



**Centro de Investigación en Alimentación y  
Desarrollo, A.C.**

**EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LOS MUNICIPIOS  
MINEROS DE MÉXICO**

---

POR:

**BRUNO EDUARDO CUEN HERRERA**

**TESIS APROBADA POR LA**

**COORDINACIÓN EN DESARROLLO REGIONAL**

Como requisito parcial para obtener el grado de

**MAESTRÍA EN DESARROLLO REGIONAL**

## APROBACIÓN

Los miembros del comité designado para la revisión de la tesis de Bruno Eduardo Cuen Herrera, la han encontrado satisfactoria y recomiendan que sea aceptada como requisito parcial para obtener el grado de maestro en desarrollo regional.



---

Dr. Joaquín Bracamontes Nevárez  
Director de tesis.



---

Dr. David Castro Lugo  
Co-director de tesis.



---

Dr. Luis Huesca Reynoso  
Integrante del comité de tesis



---

Dr. Mario Camberos Castro  
Integrante del comité de tesis

## DECLARACIÓN INSTITUCIONAL

La información generada en la tesis “El desarrollo socioeconómico de los municipios mineros de México” es propiedad intelectual del Centro Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD). Se permiten y agradecen las citas breves del material contenido en esta tesis sin permiso especial del autor Bruno Eduardo Cuen Herrera, siempre y cuando se dé crédito correspondiente. Para la reproducción parcial o total de la tesis con fines académicos, se deberá contar con la autorización escrita de quien ocupe la titularidad de la dirección general del CIAD.

La publicación en comunicaciones científicas o de divulgación popular de los datos contenidos en esta tesis, deberá de dar los créditos al CIAD, previa autorización del manuscrito en cuestión del director de tesis.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN  
ALIMENTACIÓN Y DESARROLLO, A.C.  
Coordinación de Programas Académicos

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Pablo Wong González", written over a horizontal line.

Dr. Pablo Wong González  
Director General

## **AGRADECIMIENTOS**

Al Consejo Nacional en Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo financiero para estudiar la maestría y concluir este trabajo.

Al Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), por ser la institución de investigación que me permitió llevar a cabo mis estudios de posgrado y concederme ser parte de su comunidad científica.

Al Dr. Joaquín Bracamontes Nevárez por dirigir mi investigación y apoyarme durante todo este proceso. Por los ratos ligeros y los que parecían no acabarse. Por enseñarme lo que se necesita para iniciarse en la investigación. Muchas gracias.

Asimismo, agradezco a los miembros de mi comité de tesis. El Dr. David Castro Lugo, por leerme y aportarme para mejorar mi trabajo; al Dr. Luis Huesca Reynoso, por sus clases y comentarios en las presentaciones y al Dr. Mario Camberos Castro, por sus observaciones y señalamientos durante las reuniones de comité. Por la ayuda recibida de cada uno de ellos.

A mis compañeros, que fueron parte del proceso. Por mostrarme no solo su faceta de colegas, sino también su faceta de amigos. A todos ellos, muchas gracias.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, porque siempre han sido parte de mi desarrollo. Ahora que termino mi maestría, les dedico mi tesis y al mismo tiempo agradezco todo su apoyo y cariño.

A Erubiel, porque compartimos el mismo espacio de trabajo durante dos años, mucho del presente se hizo con él a un lado. Por eso también es para ti, hermano.

A mis amigos, a los de siempre y también a aquellos que pasaron a ser colegas al embarcarse junto conmigo en este navío llamado posgrado. Saludos, los estimo a todos.

A Sofía, porque siempre estuvo para apoyarme, darme cariño y ponerme los pies en la tierra. Te la dedico porque también fuiste parte de ella y porque sé que si la vas a leer. Un beso.

## CONTENIDO

<b>APROBACIÓN</b> .....	2
<b>DECLARACIÓN INSTITUCIONAL</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	4
<b>DEDICATORIA</b> .....	5
<b>CONTENIDO</b> .....	6
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	8
<b>LISTA DE CUADROS</b> .....	9
<b>RESUMEN</b> .....	11
<b>ABSTRACT</b> .....	12
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	13
1.1. Justificación .....	14
1.2. Problema de Investigación, Preguntas, Hipótesis y Objetivos .....	15
1.3. Alcances y Limitaciones del Estudio.....	17
<b>2. LA MINERÍA MEXICANA: ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CONTEXTO.</b> .....	18
2.1. Esbozo Histórico de la Actividad Minera Mexicana. ....	18
2.2. La Actividad Minera en la Actualidad. ....	24
<b>3. EL EXTRACTIVISMO Y NEO EXTRACTIVISMO: CONCEPTOS CLAVE Y MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.</b> .....	34
3.1. El Extractivismo y Neoextractivismo.....	34
3.2. Los Enclaves Mineros y el Desarrollo Económico. ....	41
3.3. Evidencia Empírica del Impacto de la Actividad Minera.....	46
<b>4. METODOLOGÍA: CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS Y PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.</b> .....	58
4.1. Base de Datos y Métodos de Análisis. ....	58
4.2. Validación Estadística del Análisis de Componentes Principales (ACP) 2010 y 2020. ....	60
4.3. El Modelo de Regresión Múltiple: Determinantes del Desarrollo Socioeconómico 2010 y 2020. ....	66
<b>5. EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EN LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS MINEROS DE MÉXICO: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE HALLAZGOS.</b> .....	68
5.1. Municipios Mineros con Grado de Desarrollo Socioeconómico Alto .....	69
5.2. Municipios Mineros con Grado de Desarrollo Socioeconómico Medio. ....	73
5.3. Municipios Mineros con Grado de Desarrollo Socioeconómico Bajo. ....	80
5.4. Discusión .....	86
<b>6. LOS FACTORES EXPLICATIVOS DEL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO MUNICIPAL</b> .....	95

## CONTENIDO (continuación)

6.1. Los Factores Determinantes del Desarrollo 2020. ....	95
6.2. Los Factores Determinantes del Desarrollo 2010. ....	98
<b>7. CONCLUSIONES.</b> .....	101
<b>8. REFERENCIAS.</b> .....	104
<b>9. ANEXO</b> .....	111
9.1. Matriz de Correlaciones y Significancia Estadística para los Indicadores de Desarrollo 2010. ....	111
9.2. Matriz Anti-Imagen y de Adecuación Muestral, 2010.....	112
9.3. Matriz de Correlaciones y Significancia Estadística para los Indicadores de Desarrollo, 2020. ....	113
9.4. Matriz Anti-Imagen y de Adecuación Muestral, 2020.....	114
9.5. Gráfico de Autovalores del Análisis de Componentes Principales 2010 y 2020. ....	115
9.6. Tabla Resumen: Prueba RESET Ramsay.....	115
9.7. Tabla Resumen: Prueba VIF de Multicolinealidad .....	115
9.8. Prueba Breusch-Pagan de Heteroscedasticidad.....	116
9.9. Prueba de Normalidad de los Errores de Skewness-Kurtosis.....	116
9.10. Gráficos de Dispersión del Error. ....	117

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura</b>	<b>Página</b>
1. Minerales de Acuerdo con su Clasificación en México, 2019.....	25
2.- Producción Minera Metalúrgica por Principales Productos, 2001 – 2021. Precios Base al 2018 en Millones de Pesos. ....	27
3. Empleo Total del Personal Ocupado en el Sector Minero por Grupo del Sector, 2007-2019. ....	32
4. Niveles de Desarrollo Socioeconómico y Tipo de Producción de Municipios Mineros de México, 2020. ....	89
5. Gráfica de Desarrollo Socioeconómico y Línea de Bienestar Económico 2010 y 2020 .....	93



## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Página</b>
1. Participación de los Proyectos de Empresas Extranjeras al 2019. ....	28
2. Títulos de Concesiones Mineras y Superficie Concesionada por Entidad Federativa, Diversos años de actualización. ....	30
3. Principales Entidades con Unidades Económicas del Sector Minero, Subsector 2012 Minería de Metálicos y No Metálicos y Subsector 213 Servicios Relacionados con la Minería. ....	31
4. Especificación de los Indicadores Socioeconómicos. ....	59
5. Estadístico KMO y Test de Bartlett, 2010. ....	61
6. Varianza Total Explicada, 2010. ....	62
7. Matriz de Componentes, 2010. ....	63
8. Estadístico KMO y Test de Bartlett, 2020. ....	63
9. Varianza Total Explicada 2020. ....	64
10. Matriz de Componentes, 2020. ....	65
11. Estratos para la Clasificación del Índice de Desarrollo Socioeconómico Municipal (IDSEM) 2010 y 2020. ....	65
12. A) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Alto. Población, Tasa de Crecimiento Promedio Anual y Grado de Desarrollo 2010 y 2020. ....	69
12. B) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Alto. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020. ....	71
13. A) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Alto. Población, Tasa de Crecimiento Anual y Grado de Desarrollo 2010 y 2020. ....	71
13. B) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Alto. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020. ....	72
14. A) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Medio. Población, Tasa de Crecimiento y Grado de Desarrollo 2010 y 2020. ....	75
14. B) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Medio. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020. ....	75
15. A) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Medio. Población, Tasa de Crecimiento y Grado de Desarrollo 2010 y 2020. ....	77

## LISTA DE CUADROS (continuación)

<b>Cuadro</b>	<b>Página</b>
15. B) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Medio. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020. ....	79
16. A) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Bajo. Población, Tasa de Crecimiento y Grado de Desarrollo 2010 y 2020. ....	81
16. B) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Bajo. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020. ....	82
17. A) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Bajo. Población, Tasa de Crecimiento y Grado de Desarrollo 2010 y 2020. ....	83
17. B) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Bajo. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020. ....	84
18. Ecuación 1. Determinantes del Desarrollo Socioeconómico: Modelo de Municipios No Metálicos 2020. ....	96
19. Ecuación 2. Determinantes del Desarrollo Socioeconómico: Modelo de Municipios Metálicos 2020. ....	97
20. Ecuación 3. Determinantes del Desarrollo Socioeconómico: Modelo de Municipios No Metálicos 2010. ....	98
21. Ecuación 4. Determinantes del Desarrollo Socioeconómico: Modelo de Municipios Metálicos 2010. ....	99

## RESUMEN

En este trabajo se estudia la relación entre la minería y el desarrollo desde el marco del extractivismo con el fin de analizar si esta actividad es benéfica para las comunidades mineras en México. Por ello, se calcula un índice de desarrollo socioeconómico (IDSEM) para los principales municipios mineros del país en los años 2010 y 2020 de acuerdo con información de la Secretaría de Economía y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y se estima un modelo de regresión múltiple para conocer los principales determinantes del desarrollo en estas jurisdicciones. Los resultados para los 76 municipios seleccionados mostraron diferencias significativas según el tipo de extracción minera que realizan estas demarcaciones. En total, para 2020 resultaron 31 municipios productores de minerales no metálicos de los cuales 9 tuvieron un índice alto, 14 en grado medio y 9 en niveles bajos. De igual forma, fueron 45 municipios productores de metálicos, mismos que suman 6 en niveles altos, 17 en niveles medios y 22 en niveles bajos. La población se concentra en los municipios más urbanizados que tienen producción no metálica; mientras que, la mayor cantidad de municipios que extraen minerales metálicos como oro, plata y cobre son predominantemente rurales y además cuentan con índices de desarrollo bajos. Para conocer los determinantes del desarrollo se estimaron cuatro modelos, uno para cada año y por municipio según tipo de producción, mostrando resultados robustos en el año 2020, pero no así en los estadísticos para el año 2010. En el primero se observa que el valor agregado censal bruto, la inversión pública, la inversión privada y el capital humano son los principales determinantes del desarrollo socioeconómico en los municipios no metálicos, pero al estimar el modelo para los municipios metálicos, la variable de inversión privada y la obra pública resultan no significativas e incluso repercute negativamente en el caso de la inversión privada, dando cuenta de la insuficiencia de estas variables para lograr crecimiento y desarrollo. Igual que en otros trabajos empíricos acerca de la minería extractiva y desarrollo, se encuentran diferencias significativas por tipo de producción, haciendo necesario promover políticas de desarrollo como el concluido Fondo Minero sobre todo en los municipios que producen oro, plata y cobre, e incluso una normativa que garantice una proporción mayor de los beneficios o ganancias para las comunidades más necesitadas.

**Palabras clave:** extractivismo, desarrollo socioeconómico, minería, municipios.

## ABSTRACT

The broad objective of this document is to study the relationship between mining and development within the framework of the new extractivism in order to analyze whether this activity is beneficial for mining communities in Mexico. For this purpose, a socioeconomic development index (IDSEM) is calculated for the main mining municipalities in the country for the years 2010 and 2020 according to information from the Ministry of Economy and the National Institute of Statistics and Geography (INEGI). A multiple regression model is also estimated to understand the main determinants of development in these municipal districts. The results for the 76 mining towns of the selection showed significant differences between the type of mining extraction carried out by these townships. In total, for 2020 there were 31 non-metallic municipalities, of which 9 had a high index, 14 at medium and 9 at low levels. Similarly, there were 45 metal-producing districts, with 6 at high levels, 17 at medium and 22 at low levels. Likewise, it is observed that the population is concentrated in those urban places with non-metallic production, mainly in large cities. On the other hand, it is observed that there is a greater number of municipalities that extract metallic minerals such as gold, silver and copper that are predominantly rural and also have lower development indexes than the average. In order to resolve the determinants, four models were estimated, one for each year and type of production, showing robust results in 2020, but not in the statistics for 2010. For the first case, is observed that gross census value added, private and public investment as well as human capital are the main determinants of socioeconomic development in non-metallic towns, but when estimating the model for metallic municipalities, the private and public investment are not significant, and even have a negative impact in the case of private investment, indicating the insufficiency of these variables to achieve growth and development. As in other empirical studies on extractive mining and development, significant differences are found by type of production, making it necessary to promote development policies, especially in municipalities that produce metallic minerals, such as the now defunct Mining Fund, and even a regulation that guarantees a greater proportion of the benefits or profits for the communities where there is mining activity.

**Key words:** extractivism, socioeconomic development, mining, municipalities.

## 1. INTRODUCCIÓN.

México tiene uno de los sectores mineros más reconocidos y estratégicos a nivel internacional, el cual ha sido parte importante de los cambios que ha tenido el país desde tiempos coloniales hasta la actualidad. Durante el boom de los recursos naturales a finales del siglo XX y principios del XXI la región mostró un incremento de las inversiones en el sector minero, y a su vez adquirió vigencia la discusión acerca de las actividades extractivas como una forma de acceder al desarrollo en países. Tanto así que, algunos gobiernos de la región latinoamericana adoptaron la idea del desarrollo por medio de explotación de recursos, siendo esta una manera de mejorar los indicadores sociales por medio de estas actividades. En este sentido, México implementó una figura fiscal enmarcada en el enfoque neoextractivista conocida como Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable en 2013 con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las personas de las regiones mineras e incrementar los indicadores de desarrollo de estas comunidades.

Por otro lado, hay poca información empírica sobre los impactos de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico – entendiéndose como la mejora de las condiciones sociales y económicas – a nivel municipal. De igual forma, hay una vasta literatura sobre otro tipo de implicaciones de la minería: contaminación de suelos, despojo territorial y desencadenamientos productivos (Garibay & Balzaretto, 2009; Harvey D. , 2004; Olivera, Actividades extractivas, ¿Desarrollo para quién?, 2020), lo cual asocia indirectamente con el crecimiento y el desarrollo local. De igual forma, la evidencia empírica muestra que algunas comunidades aledañas a lugares con minería muestran un alto porcentaje de población en condiciones de pobreza o bien, con bajo bienestar económico (Coneval, 2021).

Dicho lo anterior, esta investigación tiene como propósito conocer y analizar los niveles de desarrollo socioeconómico en los municipios mineros e indagar el rol de la producción minera, la inversión pública, la inversión privada y el capital humano como determinantes del desarrollo en dichos municipios. Para ello se eligen los municipios de los estados que conforman el mayor porcentaje de la producción minera nacional de acuerdo con datos oficiales de la Secretaría de Economía.

## 1.1. Justificación

La agenda 2030 tiene como dos de los grandes retos del siglo XXI la misión de disminuir las brechas de desigualdad de la población y la de transformar los procesos productivos en busca de conseguir un modelo de desarrollo sustentable y armonizar la relación economía – medio ambiente. El problema del desarrollo heterogéneo y en fin último de la distribución del ingreso es un fenómeno que se viene agudizando y ha tomado vigencia hoy en día en la agenda de las economías, sobre todo en la región de Latinoamérica. Los grandes desequilibrios económicos han venido estudiándose desde un enfoque espacial y territorial desde mediados del siglo XX y más recientemente, para las economías ricas en recursos naturales, se ha buscado corregir estas diferencias a partir de reformas en materia ambiental y fiscal que promuevan el desarrollo de las regiones menos desarrolladas. En este debate actual, la minería juega un papel importante por su impacto económico, ambiental y social en su interrelación con la población. Por ejemplo, en México se hicieron reformas enmarcadas en esta nueva ola de políticas de desarrollo, creando así el Fondo Minero, el cual surgió como una iniciativa del gobierno para mejorar la calidad de vida de las comunidades mineras en una propuesta de desarrollo enmarcada en el enfoque neoextractivista.

Entonces se vuelve pertinente el estudio del tema por tres razones. 1) Abonar en el estudio del desarrollo desde el punto de vista del neoextractivismo y desarrollo socioeconómico en relación con la minería, particularmente; 2) Analizar las características de los municipios mineros de México mediante un indicador general de desarrollo socioeconómico municipal que permita comparar características en común de ellos y tratar de comprenderlas y; 3) analizar los principales determinantes del desarrollo socioeconómico. En otras palabras, desde este estudio se pretende analizar mediante un indicador del desarrollo social y económico a las comunidades mineras de México en una escala municipal. El hecho de que los minerales sean indispensables para la sociedad y su obtención un problema de sustentabilidad vuelve importante el debate y la reflexión en torno a la actividad minera. Por ello se busca aportar con evidencia empírica el impacto que tiene la producción minera en el desarrollo socioeconómico municipal, pero sobre todo, seguir abriendo el debate sobre los problemas no resueltos que genera la minería y buscar nuevas formas de enfrentar las problemáticas que genera esta industria ante los retos del siglo XXI.

## 1.2. Problema de Investigación, Preguntas, Hipótesis y Objetivos

La minería es una actividad que en algunos casos se encuentra totalmente desvinculada de los procesos productivos locales donde se encuentra, lo cual trae implicaciones socioeconómicas debido a su escasa participación. Por a la naturaleza de esta industria, la minería puede llegar a configurar el espacio donde se llevan a cabo los procesos extractivos y condicionar el desarrollo de la población, lo cual no ha sido estudiado lo suficiente en los últimos años, al contrario, los trabajos empíricos se inclinan más por el impacto medio ambiental principalmente.

En este sentido se vuelve importante cuestionarse cuales son los niveles de desarrollo de los municipios que tienen actividades mineras, para saber si estas actividades han beneficiado o deteriorado los niveles de desarrollo socioeconómico y conocer los factores determinantes del desarrollo en dichos municipios. En el marco del análisis previo, la problemática que aquí seguimos da lugar a las interrogantes siguientes: 1) ¿Cuáles son los niveles de desarrollo que se presentan en los municipios mineros?; 2) ¿Qué municipios ostentan los mayores niveles de desarrollo socioeconómico y cuáles son los más rezagados? y; 3) ¿Qué factores inciden en el desarrollo socioeconómico de la población en los municipios que tienen actividad minera?

Partiendo de los postulados del extractivismo clásico y el neoextractivismo, si bien la actividad minera sigue una lógica capitalista de extracción de recursos, se tiene como hipótesis que la población que habita en los municipios donde se localizan los principales centros mineros tienen condiciones de vida y un desarrollo socioeconómico diferenciados. En este sentido, los municipios mineros urbanizados que concentran la actividad productiva y la generación de riqueza, mayor gasto en infraestructura básica, inversión privada y fácil adopción de políticas públicas que auspician la formación de capital humano, tienen altos niveles de desarrollo socioeconómico, lo contrario sucede en los municipios donde se localizan centros mineros pero tienen un carácter más rural.

El objetivo general en este trabajo es conocer y analizar los niveles de desarrollo en los municipios donde se localizan los principales centros mineros y los factores explicativos de tales niveles de desarrollo para los años 2010 y 2020. Por ello se proponen tres objetivos específicos:

1) Estimar un índice de desarrollo socioeconómico para los municipios donde se localizan los centros mineros;

- 2) Identificar y analizar los municipios mineros que ostentan el mayor nivel desarrollo socioeconómico y los municipios más rezagados y,
- 3) Estimar un modelo econométrico a fin de conocer los factores que inciden en el desarrollo socioeconómico municipal.

Dicho lo anterior, inicialmente se estima un Índice de Desarrollo Socioeconómico Municipal (IDSEM) para los años 2010 y 2020 mediante la técnica estadística del análisis factorial de componentes principales con datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), particularmente de los Censos de Población y Vivienda y de los Censos Económicos de INEGI. Posteriormente, se elabora un modelo de regresión múltiple con el fin de analizar los factores determinantes del desarrollo socioeconómico municipal.

Los resultados del análisis de componentes principales arrojaron que hay diferencias significativas en los 76 municipios por tipo de producción. En total, fueron 31 municipios extractores de minería no metálica y 45 extractores de minería metálica. Con respecto a los primeros, en 2010 fueron ocho en niveles altos, diecisiete en niveles medios y 6 en niveles bajos. Diez años después, pasaron a ser nueve con índices altos, catorce en medio y ocho en niveles bajos. Asimismo, con aquellas demarcaciones extractivas de minerales metálicos, en 2010 fueron siete con nivel alto, catorce en medio y veinticuatro en bajos, grupo que tuvo una relativa mejoría al concentrar en 2020 a seis en niveles altos, diecisiete en medios y veintidós en niveles bajos.

Por otro lado, el modelo econométrico para conocer los factores que suscitan el desarrollo socioeconómico en 2010 no obtuvo estadísticos robustos respecto a la especificidad de las variables, sin embargo, los resultados para 2020 fueron significativos en todas ellas, por lo cual, se puede deducir que el desarrollo socioeconómico municipal está determinado por el valor agregado, la inversión en obra pública, la inversión privada y el capital humano en los municipios no metálicos. Sin embargo, en los municipios metálicos la inversión pública y privada no son significativas y aparte esta última tiene signo negativo en el modelo, lo cual muestra la insuficiencia -tanto de la inversión pública como privada- para impulsar el crecimiento y desarrollo en estos municipios.



### 1.3. Alcances y Limitaciones del Estudio

El alcance de la investigación pretende hacer el análisis particularmente para los principales centros mineros del país a nivel municipal en 2020. Se optó por acotar el análisis en estas regiones debido a que, además de que se concentra la mayor parte del valor de la producción en estos estados, territorialmente hablando se encuentran en más de una región de México, lo que nos permite el análisis territorial al desagregar y comparar a las regiones en relación con los niveles de producción y evaluar las similitudes y diferencias a nivel municipal. Cabe mencionar también que para la conformación de indicadores socioeconómicos se consideran variables que no son de índole ambiental sino sobre condiciones sociales, infraestructura básica y aspectos económicos. Esto es una limitante en el marco de la sustentabilidad debido a la estrecha relación que existe entre la minería y medio ambiente. El trabajo se limita a conocer condiciones socioeconómicas y estar al tanto de sus posibles determinantes.

## **2. LA MINERÍA MEXICANA: ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CONTEXTO.**

En este primer capítulo se revisan los antecedentes de la actividad minera desde un enfoque histórico – económico, en la época colonial y también su evolución hasta consolidarse como una industria moderna. La importancia del apartado radica en justificar el valor de la minería en el país y precisar que ha estado presente desde el siglo XVI y actualmente es parte de la política de desarrollo regional con importancia histórica como detonador de crecimiento y como actividad principal. De entrada, se describe brevemente los inicios de la actividad extractiva en los tiempos coloniales bajo la lógica extractiva en la que se instauraron en la Nueva España, su relación dentro del modelo primario exportador y cómo fue que esta industria significó el nacimiento de las primeras ciudades en este periodo histórico, así como las formas de explotación de ese entonces. Enseguida se detalla la caída de la producción en el México independiente y el comienzo de la inversión extranjera en el sector minero mexicano durante los años posteriores y eventualmente la consolidación del sector a nivel internacional y los cambios en materia hasta el periodo neoliberal. En un segundo apartado, se describe un sector minero en la actualidad de acuerdo con la información oficial. Es aquí en donde se muestran las principales estadísticas de la industria, su alcance como actividad industrial y extractiva así como también la relación con las principales variables económicas para relacionar el peso del sector y contextualizarlo localmente, de acuerdo con el interés principal de este trabajo.

### **2.1. Esbozo Histórico de la Actividad Minera Mexicana.**

Tras instaurar el régimen colonial en la Nueva España, la extracción de metales preciosos fue la actividad más importante para la corona española. Así pues, comenzó a tomarse el oro y la plata hacia la cuarta década del siglo XVI, prácticamente entre 1530 y 1540 (UNAM, 2022) con el fin de cubrir la gran necesidad de metales – sobre todo de oro– que la expansión europea estaba demandando, metales que eran extraídos de las colonias para llevarlos a Europa, iniciando así el ciclo mercantil que derivaría en el capitalismo moderno siglos después (Seoane, 2012). En otras

palabras, las colonias fueron territorio de conquista debido a la cantidad de minerales que había en estos lugares, constituyendo con estas actividades la relación primaria exportadora con España en primera instancia y luego con el resto de Europa. De esa forma, la actividad minera se convertiría en la actividad productiva detonadora y la causante del surgimiento de las principales ciudades del siglo XVI en América y en particular en México, algunas de las cuales todavía mantienen ciclos de producción y otras a manera de enclave, con mayores tecnologías aplicadas y una mayor vinculación con el mercado global.

La extracción minera de Nueva España fue la principal fuente de oro y plata para la monarquía española por sus características geológicas (García, Mingo, & Nieto, 2015), por lo menos durante el siglo XVI, antes de la crisis minera por la falta de yacimientos de azogue<sup>1</sup>. Los centros productores se denominaron reales de minas (Pérez Sáenz, 1985) y eran estos lugares en donde se desarrollaba la extracción de oro y plata inicialmente. El descubrimiento de minas en esos lugares generaba un incremento en la demanda de mano de obra, lo que constituía a la par el crecimiento y la necesidad de crear asentamientos locales que con el tiempo se volvieron grandes conglomerados de indios y españoles. Esta denominación de real de mina se otorgaba a aquellas poblaciones que no tenían necesidad de ser custodiadas por tropas; “progresaba ahí la agricultura, ganadería, herrerías, etc. y comenzó el comercio interno entre ellos” (García, Mingo, & Nieto, 2015).

Al ser la primera actividad que comenzó a pagar impuestos por su labor, la minería hacía crecer las arcas del estado, teniendo registros históricos de que en el siglo XVI esta pagaba el 20% del valor de los minerales – o el quinto real – reportados de acuerdo con el historiador De Fonseca y de Ur (2019). Así pues, al ser la principal generadora para el estado y con la necesidad de tener recursos para contener el virreinato de España, la actividad minera fue indispensable. “La minería es el nervio del estado, como en otros lo es la industria, la agricultura o el comercio... en la Nueva España, durante la época colonial, fue la fuente de ingreso más importante para la Corona española y la única que esta fomentó” (Commons, 1989, pág. 101).

En los primeros años del Virreinato, las actividades mineras eran llevadas a cabo por indios y esclavos que más adelante, hasta 1793, fueron reemplazados por animales de carga (García, Mingo, & Nieto, 2015). Al finalizar este periodo, Commons (1989) señala que en total había *unas tres mil minas* en explotación en todo el territorio que recababan alrededor de 24 millones de pesos anuales

---

<sup>1</sup> Mercurio.

y daban empleo a más de 16 mil trabajadores alrededor del proceso de extracción y beneficio mineros. Para el procesamiento de los metales, se aplicaba el método de amalgamación o procedimiento de patio, llevado a cabo por primera vez en la ciudad de Pachuca, México por Bartolomé de Medina en 1557 (UNAM, 2022), el cual consistía en la trituración y mezcla de los minerales con mercurio, sulfato de cobre y sulfato de sodio con agua hasta conseguir que se “amalgamara” en una aleación de plata.

Durante este periodo (1540-1650), la minería se consideró punta de flecha en la construcción de comunidades que luego pasarían a ser ciudades en el país, tales como Guanajuato, que tuvo una de las minas más importantes de América Latina, conocida como La Valenciana; Zacatecas, Taxco, San Luis Potosí, Guadalajara, e Hidalgo (Pérez Sáenz, 1985), por mencionar algunos de los centros mineros tradicionales. De acuerdo con González-Sánchez y Camprubí (2010), se conocen minas precolombinas en Amatepec y Sultepec en el Estado de México, Taxco en Guerrero, Tlalpuljahua en Michoacán, Fresnillo y Mazapil en Zacatecas, Santa Bárbara en Chihuahua, Pachuca en Hidalgo y Guanajuato en la Sierra de Querétaro (2010, pág. 102).

Cabe mencionar que, desde estos tiempos, la deforestación alrededor de las minas era llevada a cabo con el fin de obtener materiales para fundir los metales, lo cual ocasionaba daños ambientales (Escalante Gonzalbo, 2008) debido a los metales pesados y los elementos tóxicos que se desprendían de estos procesos, sobre todo con la puesta en marcha del mercurio para fundir materiales más complicados que aquellos que estaban cerca del subsuelo. Los problemas de salud que sufrían la población indígena por el exigente trabajo y la escasa salubridad, así como el daño ambiental al territorio y la deforestación mostraron desde entonces los efectos negativos propiciados por esta actividad.

Tras los hechos ocurridos en el levantamiento de la independencia se dieron algunos cambios. De acuerdo con Muñoz (1986), la minería redujo su participación en las actividades económicas y disminuyó la producción de minerales durante las dos décadas posteriores al estallido revolucionario. La producción de oro y plata llegó a extraer hasta 10,710 kg de oro y 3,120,000 kg de plata durante la primera década de 1800. En los años posteriores, la extracción de oro y plata en promedio disminuyó de 976 kg y 264,800 kg respectivamente a 884 y 330.990 kg de la década de 1820 a 1840 (1986, pág. 153) hasta que el capital extranjero poco a poco se venía reflejando en las inversiones mineras de la nueva república mexicana y con ello, una nueva época de incrementos en la extracción de minerales. No fue sino hasta ya entrado el siglo XX donde la presencia de las

empresas extranjeras dominaba la actividad minera nacional (Guevara González, 2016). Mas adelante, durante el Porfiriato se facilitarían aún más la entrada de capital extranjero, suministrando propiedad de yacimientos a particulares foráneos (Dyke García, 2019) hasta que, tras los hechos que marcaron la Revolución Mexicana (1910 – 1920), se vinieron una serie de modificaciones con impacto en la minería, haciendo especial énfasis en el artículo 27 de la Constitución de 1917, en donde se estableció el dominio pleno de la nación sobre las riquezas del subsuelo.

Más adelante, en 1926 se expide la Ley de Industrias Mineras en donde se priorizaban las inversiones nacionales sobre las extranjeras, pero no fue hasta dos décadas después que se tomarían en serio estas disposiciones a medida que se venía conformando la estructura económica y una mayor estabilidad de país. La década de 1930 y la crisis suscitada del capitalismo mundial ocasionaría una contracción en la demanda de minerales y por ende un alto en las inversiones extranjeras del sector. Esto generó en la política nacional posturas nacionalistas para proteger la industria, incluida la minería, promovidas por el presidente Lázaro Cárdenas sin mucho éxito hasta 1956, en donde comenzó a aplicarse más impuestos a las empresas mineras llegando a ser de hasta el 35% del valor bruto de los minerales que se producían (Dyke García, 2019). Estos incrementos en las obligaciones impositivas y los costos de las concesiones facilitaban la expansión de la gran minería a expensas de las pequeñas empresas mineras (González-Sánchez & Camprubi, 2010).

En la década de los cincuenta en el marco del modelo de sustitución de importaciones, se buscaba generar barreras al comercio exterior para tener las condiciones de desarrollar una industria nacional (Moreno Brid & Ross, 2009). Sin embargo, para la obtención de divisas era necesario seguir exportando recursos naturales en forma de materias primas como petróleo y minerales, lo cual dejaba entrevisto la dependencia de estos recursos para el crecimiento de estos países (Grigera & Álvarez, 2013; Seoane, 2012).

Los cambios que le siguieron a este periodo de nacionalización fue la promulgación de la Ley de Mexicanización Minera en 1961, la cual era un decreto reglamentario en materia de explotación dentro del artículo 27 constitucional que señalaba tres propósitos: 1) Asegurar el control del estado mexicano y el capital nacional sobre un sector tradicionalmente en manos extranjeras; 2) Impulsar el crecimiento sostenido de la minería; 3) Fomentar la orientación de la producción hacia el mercado e industrias nacionales. Se pretendía llegar a los objetivos anteriores mediante la participación del 51% de capital mexicano como mínimo en las empresas mineras, la reducción del tiempo de vigencia de las concesiones a 25 años con posibilidad de prórroga y la restricción a

nuevas concesiones, las cuales solo podrían ser otorgadas a ciudadanos mexicanos o personas morales que demostraran plenamente que la situación accionaria de la empresa satisfacía el requisito de predominio del capital nacional (González-Sánchez & Camprubi, 2010). Para finales de los años setenta la inversión mexicana proveniente de capital nacional y estatal representaba el 63% de todo el sector junto con un 37% de inversión extranjera (Dyke García, 2019).

El periodo de mexicanización (1961-1980) terminaría con la entrada de un proceso de desregularización y de liberalización, que sería resumido desde 1987 hasta 1996, enmarcado en los postulados del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional debido a la crisis que afectaba las economías a nivel global (Dyke García, 2019), lo cual se conoce también bajo el *Consenso de Washington*. Tras la caída de la producción petrolera en la década de los setenta, México comenzó a considerar a la industria manufacturera y minera como una forma de diversificar su base de ingresos y dejar de depender del petróleo (Saade, 2013) abriéndose de nueva cuenta el sector a las empresas extranjeras en la década de los noventa.

Durante el periodo de Salinas de Gortari (1988-1994) se promulgó la Ley Minera en 1992 en la que, entre otras cosas, “declara la actividad minera de utilidad preferente a cualquier otra actividad y libre de contribuciones estatales o municipales” (López & Eslava, 2011) indicando en su artículo sexto que “... la exploración, explotación y beneficio de los minerales o sustancias a que se refiere esta Ley son de utilidad pública, serán preferentes sobre cualquier otro uso o aprovechamiento del terreno, con sujeción a las condiciones que establece la misma, y únicamente por ley de carácter federal podrán establecerse contribuciones que graven estas actividades” (DOF, Ley Minera, 1992). Con la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio en 1994 se ampliaron las facultades para comerciar al eliminar aranceles a las importaciones, siendo beneficiadas las grandes compañías extranjeras. De la misma forma, los requisitos de participación del capital doméstico en conjunto con IED fueron eliminados (Guevara González, 2016). Como indica López y Eslava (2011) “se abrió el camino legal para que las grandes empresas transnacionales extendieran su dominio en detrimento del capital nacional”.

Durante los primeros años del siglo XXI, se puso a disposición de las empresas mineras el 26% de la superficie total del país (Lander, 2014). Tras un incremento en la tierra concesionada se tenía como nunca un territorio a disposición de las compañías mineras. Tal aumento de las concesiones llevó a la producción a niveles nunca vistos en la historia de México, haciendo imperativo modificaciones a las leyes que permitieran una mejor retribución de la producción minera, sobre

todo, buscando beneficiar a los municipios con centros productores. Fue entonces cuando se reformuló la Ley Minera buscando captar una mayor cantidad de recursos exclusivamente para las localidades mineras y fomentar el desarrollo de estas mediante la figura de regalías, tal como en otros países como Perú, Bolivia y Colombia. Ese año se planteó la iniciativa para aumentar la carga tributaria a la actividad extractiva y se instauró un nuevo marco fiscal que aplicaba a los titulares de las concesiones mineras, entrando en ejecución hasta 2014.

En este sentido, en 2013 se modificó la Ley de Derechos en relación con las obligaciones mineras al añadir tres nuevos artículos a dicha Ley, cada uno con distintas obligaciones que gravaban la extracción y el uso del suelo. Con ello, nació el Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros, cuyo objetivo principal fue crear obras de infraestructura social para el desarrollo de las comunidades en aquellos municipios que presentaran actividades mineras (Diario Oficial de la Federación, 2014).

Las disposiciones del Fondo indicaban que los recursos devengados se repartirían de acuerdo con la producción por entidad y en relación con tres derechos que debían pagar las empresas mineras: derecho especial, adicional y extraordinario gravándose en términos generales el 7.5% sobre el valor total y el 0.5% al valor de los ingresos en oro, plata y platino. El objetivo era elevar la calidad de vida de los habitantes de las zonas mineras, llevando a que en el primer año el Fondo sumara 2,584 millones de pesos, siendo los estados de Sonora, Zacatecas, Chihuahua, Coahuila, Durango las entidades que generaron más valor al sector minero, las cuales aportaron el 76% de la producción total. De acuerdo con Aguirre Loreto (2019), este fideicomiso ha beneficiado a 27 estados y 233 municipios del 2014 al 2017 habiéndose aprobado un total 2530 proyectos que ascienden a poco menos de 10 mil millones de pesos en ese período de tiempo (Cuen & Villareal, 2019).

Los artículos creados para la conformación del Fondo<sup>2</sup> (derecho especial, derecho adicional y derecho extraordinario) aprobados en 2013 se mantuvieron sin incrementos en el porcentaje cobrado en 2019 y en su lugar se modificaron los lineamientos del fideicomiso donde sus principales cambios fueron el pasar a ser distribuido por la Secretaría de Economía (SE) en lugar

---

<sup>2</sup> Los titulares de las concesiones mineras deben pagar el 1) derecho especial (art. 268) que cobra un 7.5 sobre los ingresos derivados de la enajenación o venta de actividad extractiva, el 2) derecho adicional (art.269) que cobra el 50% de la cantidad de hectáreas que se tienen por título y el 3) derecho extraordinario (art. 270), el cual obliga a los titulares concesionarios a reportar una tasa del 0.5 % ante los ingresos totales por enajenación o venta de oro, plata y platino.

de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU) así como también cambios en los porcentajes de distribución del mismo fondo (DOF, 2020). Sin embargo, este se deshizo y los recursos a los municipios se detuvieron. La causa principal de la desaparición del fondo fue que estuvo envuelto en una serie de controversias alrededor del manejo y la ejecución que se hacía de estos recursos (Hub de Periodismo de Investigación de la Frontera Norte, 2020).

Muchas economías y organismos internacionales consideran a la minería como sector clave que puede impulsar el desarrollo económico al adoptar una serie de regulaciones y leyes que permitan atraer inversión minera y con ello, ofrecer un entorno propicio para la recaudación tributaria, oportunidades de empleo y desarrollo de obras de infraestructura (Banco Mundial, 2013). En México, una mayor recaudación se vislumbraba con la entrada del Fondo Minero y con ello la respuesta a posibilitar desarrollo para las comunidades mineras por medio de infraestructura básica (ICMM, 2021). Diversos estudios y trabajos académicos han recalcado la necesidad de transitar hacia una nueva legislación minera en la que los derechos humanos sean el centro de la regulación. Sobre todo, porque la Ley Minera no ha sufrido modificaciones trascendentales desde 1992 donde se busca que los cambios vayan encaminados hacia aspectos que se han puntualizado como las disposiciones ambientales, los conflictos sociales vinculados a la actividad y el hecho de ser prioridad del uso del suelo sobre cualquier actividad. En síntesis, a atenuar los desequilibrios regionales que persisten en el país, utilizando la minería como medio para alcanzarlo. En la siguiente sección se señalan algunas de las principales características del sector minero en México en años recientes con el fin de contextualizar el sector industrial y el comportamiento de las variables que se correlacionan a la actividad minera como el tipo de minería, la inversión, la producción y el empleo.

## 2.2. La Actividad Minera en la Actualidad.

En el apartado anterior se realizó un esbozo general de la actividad minera para mostrar su importancia histórica. En esta sección se presentan las características más importantes del sector minero que contextualizan a las regiones y los municipios con esta actividad. En ese sentido, se hace el esfuerzo de sintetizar las cualidades que distinguen territorialmente a las actividades



extractivas alrededor del país y revisar el tipo de producción generada, las concesiones mineras vigentes y en general conocer su comportamiento económico y las variables de interés asociadas con la gran industria minera nacional.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), reconoce a la actividad Minera como toda aquella actividad productiva en la que se extraen, explotan o benefician minerales depositados en el suelo y el subsuelo (INEGI, 2019). De acuerdo con la Ley Minera, los minerales se clasifican en dos tipos: concesibles y los no concesibles. Como se señaló en la sección anterior, para que la actividad minera sea llevada a cabo es necesario poseer un título de concesión, los cuales son emitido por Dirección General de Minas de la Secretaría de Economía. Esta es regulada en México por el artículo 27 de la Constitución Política Mexicana y la Ley Minera. Por su parte, las instituciones gubernamentales encargadas de este sector son la Secretaría de Economía representada por la Coordinación General de Minería, la Dirección de Regulación Minera, la Dirección General de Desarrollo Minera, el Servicio Geológico Mexicano y el Fideicomiso de Fomento Minero.

Los minerales no concesibles pueden ser extraídos sin que se requiera una concesión o asignación minera, entre ellas principalmente los agregados pétreos, los cuales se extraen bajo otro marco legal. Por otro lado, como lo muestra el diagrama de la Figura 1, Los minerales concesibles son los metales preciosos, metales industriales no ferrosos, los minerales siderúrgicos y minerales no metálicos.

Figura 1. Minerales de Acuerdo con su Clasificación en México, 2019.



Fuente: Elaborado con información de los Censos Económicos de INEGI, 2019.

*Los metales preciosos* son los minerales más escasos. En México son principalmente el Oro y la

Plata, aunque también hay un porcentaje del capital que se dedica a la extracción de Paladio y Platino. En general, este tipo de mineral tiene usos en la industria por ser menos corrosivos que los demás, sumándole que también son buenos conductores y caracterizados por tener más brillo. Son muy apreciados por la elaboración de bienes suntuarios como joyería y artículos ornamentales (INEGI, 2021). Entre los *metales industriales* se encuentra el Cobre, el Plomo y el Zinc, principalmente, aunque también se incluyen en estos los metales industriales no ferrosos como el Tungsteno y Molibdeno. En primer lugar, el Cobre fue el principal producto de esta clasificación, de color rojizo, resistente a la corrosión y muy utilizado en la fabricación de cables y tubos orientados a la industria eléctrica y electrónica. Por su parte, el Plomo es un metal de color gris maleable utilizado en la fabricación de baterías, tuberías de uso industrial y como blindaje ante los materiales radioactivos. El Zinc es un metal de color blanco azulado, caracterizado también por presentar gran resistencia a la corrosión y por ende utilizado en la galvanización de acero y hierro, así como también en la industria electrónica y de pinturas. Tanto el plomo como el Zinc se encuentran asociados con sulfuros de oro y plata.

Otros minerales con permiso de extracción son los *minerales siderúrgicos*, los cuales son considerados principalmente el hierro, el coque, el carbón y el manganeso. Estos son utilizados como materia prima por la industria siderúrgica, encargada de la elaboración de acero y hierro para la construcción. Por su parte, *los minerales no metálicos* incluyen todo aquel recurso que no tenga la característica de metálico y por ello se tiene una gran variedad de minerales en esta clasificación. Algunos de ellos son la arcilla, barita, celestita, caolín, grafito, sal, yeso, wollastonita y zeolita (Servicio Geológico Mexicano, 2020).

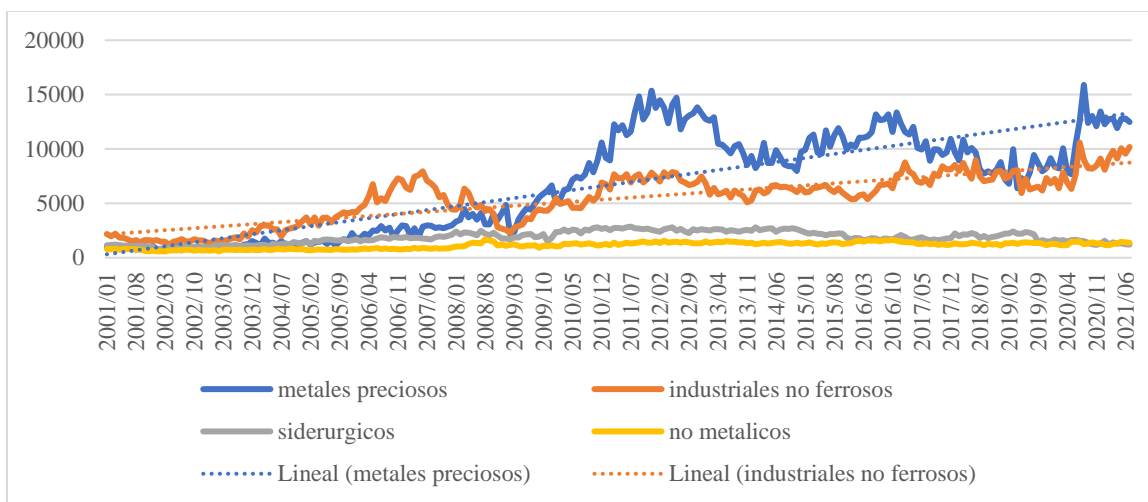
La extracción de este conjunto de minerales ha venido incrementándose de manera general en dos de los cuatro grandes grupos de productos, principalmente ha habido aumentos importantes en el grupo de metales preciosos y minerales industriales no ferrosos, habiendo elevado la producción a partir de la caída que tuvieron en 2008 para empezar a subir hasta mediados del 2012 tocando su punto máximo en 16,000 millones de pesos en el caso de los metales preciosos como el oro y la plata. Esta producción disminuiría hasta los 8,000 millones en 2014 para luego subir hasta los 13 mil millones, bajar y subir hasta alcanzar la producción de 16 a finales de 2020. En el caso de los minerales industriales no ferrosos, alcanzaron la cantidad de 8,000 millones de pesos en esos años para luego mantener una relativa estabilidad y luego sobrepasar los 10,000 mdp<sup>3</sup> en 2020. Por otro

---

<sup>3</sup> Millones de pesos.

lado, tanto el grupo de los minerales metálicos y de los metales siderúrgicos han rondado en los niveles de producción de 2,000 millones de pesos durante el periodo de estudio 2001-2021. En la gráfica 1 se muestra el incremento que han tenido los metales preciosos, el cual fue el más notorio con elevados picos y caídas pronunciadas.

Figura 2.- Producción Minera Metalúrgica por Principales Productos, 2001 – 2021. Precios Base al 2018 en Millones de Pesos.



Fuente. Elaboración propia con datos del Banco de Información Económica.

De acuerdo con cifras de la Cámara Minera Mexicana, México se encuentra entre los primeros 10 lugares de 17 productos minerales a nivel mundial al año 2019 (CAMIMEX, 2020). Dentro de los más importantes podemos ubicar la plata – en donde México ha sido líder mundial por once años – la fluorita y la celestita en los primeros tres lugares. En materia de comercio, el país aportó el 2.2% de la exportación de minerales a nivel mundial, posicionándose en el lugar 12 y siendo el cuarto productor en América Latina de acuerdo con el Informe Anual de la Organización Mundial del Comercio para el año 2019 (Servicio Geológico Mexicano, 2020, pág. 21). A nivel nacional, las exportaciones se encuentran en el séptimo lugar generador de divisas para el año 2019, situándose por debajo del sector automotriz, el electrónico, las remesas, el petróleo, el turismo y la actividad agroindustrial. En este sentido, la minería representó el 2.3% del total para el 2019

respecto a la Producción Interna.

Por lo anterior, la industria minera en México es una de las más importantes en América Latina, así como una de las más competitivas a nivel mundial (Servicio Geológico Mexicano, 2020). Se encuentra dentro de los tres primeros lugares en atracción de inversión extranjera por debajo de Chile y Perú y por encima de Brasil, Argentina y Ecuador (2020, pág. 26). En los últimos 15 años se pueden observar tres incrementos importantes en los precios de los metales a nivel internacional por el boom de la demanda que tuvieron algunos países emergentes como China, India y Rusia, lo cual fue beneficioso para muchos las economías latinoamericanas, incluido México. El aumento en el índice del precio de los metales tocó su punto más alto a finales de 2007, en 2010 y a finales del 2020 el índice incrementaba a niveles del 2010, principalmente por los precios de los metales preciosos que se tuvieron un repunte. Este incremento se observó también en un incremento en los proyectos y la producción de oro y plata (Ruth & Foladori, 2019).

Con un total de 1,117 proyectos en 2019, se tiene que Sonora con 272 proyectos es el principal receptor de inversión extranjera directa (IED) con una proporción de 23.11% respecto al total, Chihuahua con 155 proyectos abarca el 13.17% y Durango con 122 tiene el 10.37% de la proporción total de la inversión extranjera. Enseguida se encuentra Sinaloa y Zacatecas, quienes suman 114 y 95 proyectos, los cuales concentran el 17.7% de la participación en conjunto. Para ese año se invirtieron en el sector minero metalúrgico un total de 4,657 millones de dólares. Es común que en los estados con diversidad de productos minerales exista una mayor disposición a invertir, sobre todo cuando hay voluntad política y trato amable con las compañías extranjeras. Sonora, Chihuahua y Durango son los principales estados con inversión extranjera quienes representan casi el 50% de la participación a nivel nacional.

Cuadro 1. – Participación de los Proyectos de Empresas Extranjeras al 2019.

Estado	No. de Proyectos	% de Participación
Total:	1,177	100.00
Sonora	272	23.11
Chihuahua	155	13.17
Durango	122	10.37
Sinaloa	114	9.69
Zacatecas	95	8.07
Jalisco	67	5.69

Oaxaca	47	3.99
Guerrero	38	3.23
Nayarit	29	2.46
Baja California	28	2.38
Guanajuato	27	2.29
San Luis Potosí	27	2.29
Otros Estados	156	13.25

Fuente: Dirección General de Desarrollo Minero, Secretaría de Economía.

Por otra parte, de acuerdo con los datos de la Secretaría de Economía y el INEGI, actualmente hay alrededor de 28,021 títulos de concesión, con un territorio a nivel nacional de más de 26 millones de hectáreas alrededor de los estados, cubriendo una superficie del 14% del territorio nacional concesionado a privados. La mayor participación en títulos de concesión se encuentra en el estado de Sonora con el 15.9% de los títulos a nivel nacional, siendo en suma 4,448 títulos, seguido de Chihuahua con 4,354 títulos (15.53 %), Durango con 3,496 títulos (12.47%), Zacatecas con 2,671 títulos (9.53%) y Coahuila con 1967 títulos (7.019%) vigentes por mencionar los principales estados mineros. Asimismo, en la tabla se muestra cual es la superficie concesionada del total de la entidad. En ella se puede observar que el estado con mayor porcentaje de la superficie concesionada para particulares mineros es el estado de Colima, con el 36% de su territorio a título de concesión minera, siendo un total de 5784 km<sup>2</sup>.

Asimismo, otros estados tienen una ocupación muy alta en relación con su territorio, por mencionar a las más ocupadas, se encuentra Aguascalientes con el 32% de su territorio concesionado, seguido de Zacatecas (31.6%), Sinaloa (30.5%), Morelos (29.5%) y Nayarit (23.32%). A manera de comparación, se muestra que, aunque sean estos estados los que tienen una superficie mayor del total de su entidad no son los que más títulos detentan, pues las entidades de Chihuahua y Sonora mantienen las mayores superficies concesionadas, con un total de 261, 982.2 km<sup>2</sup> y 32,301 km<sup>2</sup> respectivamente. En otras palabras, es posible apreciar que algunas entidades tienen una gran superficie de su territorio concesionado a títulos de particulares para la exploración y explotación del terreno sin ser por ello las más productivas.

Cuadro 2. Títulos de Concesiones Mineras y Superficie Concesionada por Entidad Federativa, Diversos años de actualización.

Estado	Año de Consulta	Títulos	Porcentaje de Títulos	Hectáreas	Km 2	Superficie Km2	Superficie Ocupada
Aguascalientes	2018	211	0.8%	179,675	1,796.75	5,616.00	32%
Baja California	2018	592	2.1%	1,029,078	10,290.78	73,200.00	14%
Baja California Sur	2015	209	0.7%	835,531	8,355.31	71,824.00	12%
Campeche	2018	19	0.1%	6,992	69.92	57,516.00	0%
Chihuahua	2016	4,354	15.5%	3,530,123	35,301.23	247,412.00	14%
Chiapas	2018	111	0.4%	1,122,991	11,229.91	73,311.00	15%
Coahuila de Zaragoza	2017	1,967	7.0%	1,688,469	16,884.69	151,595.00	11%
Colima	2017	278	1.0%	208,757	2,087.57	5,784.00	36%
Durango	2018	3,496	12.5%	2,000,000	20,000.00	123,364.00	16%
Guerrero	2018	908	3.2%	1,345,959	13,459.59	63,597.00	21%
Guanajuato	2017	631	2.3%	309,209	3,092.09	30,607.00	10%
Hidalgo	2017	403	1.4%	107,348	1,073.48	20,821.00	5%
Jalisco	2017	1,356	4.8%	1,526,195	15,261.95	78,597.00	19%
México	2014	241	0.9%	185,464	1,854.64	22,351.00	8%
Michoacán de Ocampo	2017	780	2.8%	856,619	8,566.19	58,599.00	15%
Morelos	2018	78	0.3%	143,972	1,439.72	4,879.00	30%
Nayarit	2015	579	2.1%	655,422	6,554.22	28,095.00	23%
Nuevo León	2017	562	2.0%	378,721	3,787.21	64,156.00	6%
Oaxaca	2018	427	1.5%	656,113	6,561.13	93,758.00	7%
Puebla	2018	473	1.7%	335,294	3,352.94	34,309.00	10%
Querétaro	2017	385	1.4%	102,279	1,022.79	11,691.00	9%
San Luis Potosí	2017	622	2.2%	602,501	6,025.01	61,138.00	10%
Sinaloa	2014	1,951	7.0%	1,750,408	17,504.08	57,370.00	31%
Sonora	2018	4,448	15.9%	3,866,033	38,660.33	180,608.00	21%
Tabasco	2018	3	0.0%	1,313	13.13	24,731.00	0%
Tamaulipas	2017	124	0.4%	112,523	1,125.23	80,249.00	1%
Tlaxcala	2018	2	0.0%	4,018	40.18	3,997.00	1%
Veracruz	2018	108	0.4%	252,580	2,525.80	71,824.00	4%
Yucatán	2018	32	0.1%	22,823	228.23	39,851.00	1%
Zacatecas	2019	2,671	9.5%	2,381,860	23,818.60	75,275.00	32%
Total General		28,021	100.0%	26,198,270	261,983	1,916,125.00	14%

FUENTE: INEGI Información Geográfica y Demográfica de las entidades federativas de México 2020; Servicio Geológico Mexicano 2020.

Los proyectos extractivos son clasificados en cuatro rubros, que corresponden a la etapa en la que se encuentran. 1) exploración, donde se hacen perforaciones para determinar el material disponible, así como estudios geológicos pertinentes; 2) desarrollo, referida a la construcción de la mina y la infraestructura necesaria; 3) operación, donde la mina ya funciona y comienza la extracción del material y; 4) cierre de mina, donde se hace referencia al proceso de cierre y la mitigación de impactos generados (Pérez, 2018, pág. 28). Asimismo, hay una quinta clasificación, postergación, al cual hace referencia a los proyectos en pausa. Muchos proyectos entraron en postergación para el año 2014, infiriendo que pudo haber sido al entrar en vigor la ley del derecho especial minero

(Aguirre, 2019; Pérez, 2018). En suma, estos proyectos se desarrollan a partir de las inversiones que realizan las compañías mineras en México, teniendo un registro de 1,189 proyectos llevados a cabo por empresas extranjeras (SINEM, 2021).

De acuerdo con el INEGI, existen a nivel nacional un total de 3123 unidades económicas<sup>4</sup> que corresponden al sector de Minería de acuerdo con el Censo Económico 2018, de las cuales, 3,907 atañen al subsector de Minería de minerales metálicos y no metálicos y al subsector de Servicios relacionados con la Minería, omitiendo en esta suma las unidades económicas que incluyen petróleo y gas. Según el Censo, el estado que más posee unidades económicas en este sector es Puebla, con un total de 730 unidades, seguido de Guerrero con 306 unidades, Querétaro con 204, Coahuila sumando 174, San Luis Potosí 132 e Hidalgo con 131. Estas seis entidades del total poseen casi el 60% de las unidades económicas del sector Minero. De acuerdo con INEGI, para el 2019 predominaron las unidades económicas relacionadas con la minería no metálica (INEGI, 2021).

Cuadro 3. Principales Entidades con Unidades Económicas del Sector Minero, Subsector 2012 Minería de Metálicos y No Metálicos y Subsector 213 Servicios Relacionados con la Minería.

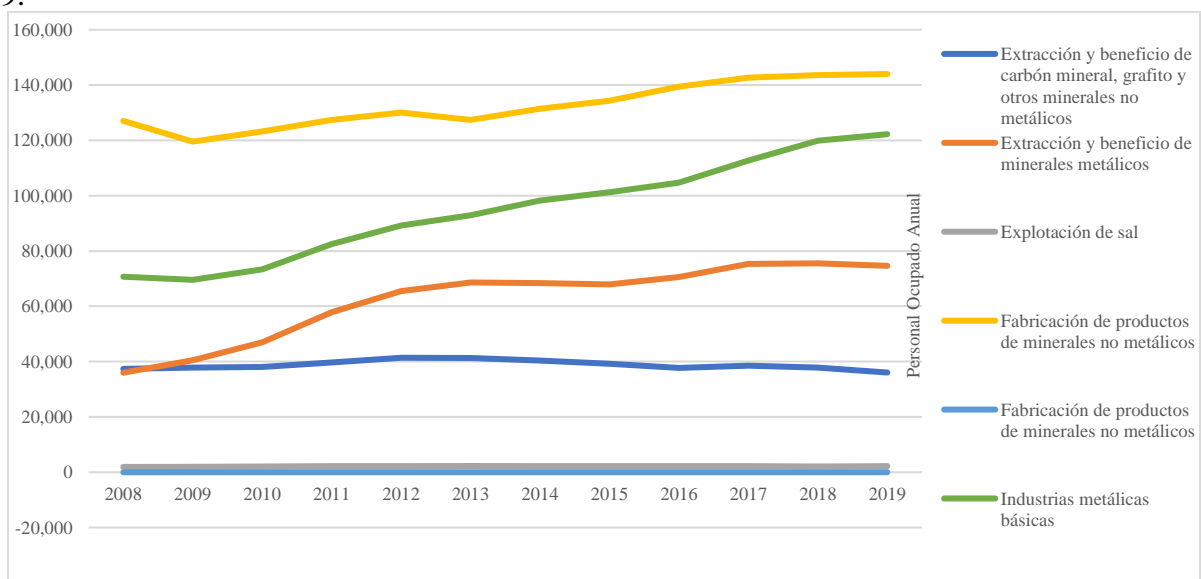
Estado	Unidades Económicas	Porcentaje de las UE
Puebla	730	24.91%
Guerrero	306	10.44%
Querétaro	204	6.96%
Coahuila de Zaragoza	174	5.94%
San Luis Potosí	132	4.51%
Hidalgo	131	4.47%
Durango	129	4.40%
Michoacán de Ocampo	124	4.23%
México	113	3.86%
Sonora	107	3.65%
Zacatecas	91	3.11%
Chihuahua	77	2.63%

Fuente: Censos Económicos 2018.

<sup>4</sup> Las unidades económicas son unidades estadísticas sobre las cuales se recopilan datos, se dedican principalmente a un tipo de actividad de manera permanente en construcciones e instalaciones fijas, combinando acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora, para llevar a cabo producción de bienes y servicios, sea con fines mercantiles o no.

En materia laboral, la actividad aportó al cierre del 2019, 379 mil empleos directos y alrededor de 1.6 millones de empleos indirectos según el Instituto Mexicano de Seguridad Social (Secretaría de Economía, 2020; CAMIMEX, 2020). No obstante de tener una ocupación muy baja proporcionalmente hablando, los datos muestran que la industria minera es uno del sector que ofrece los mejores salarios el mercado laboral, en donde las remuneraciones que perciben sus trabajadores fueron 35% mayores al promedio nacional. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo de INEGI, se indica que el ingreso promedio mensual de profesionistas ocupados en México es de 11,815 pesos al 2019, mientras que, para el sector minero, el promedio fue de 15,923 pesos (CAMIMEX, 2020).

Figura 3. Empleo Total del Personal Ocupado en el Sector Minero por Grupo del Sector, 2007-2019.



Fuente: Elaboración a partir del Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2012, 2016 y 2020.

Por último, cabe recalcar en la figura 3 que la concentración del empleo está en la Fabricación de productos de minerales no metálicos en los últimos 10 años, teniendo para el 2019 un total de 143,997 personas ocupadas, seguido del grupo de Industrias metálicas básicas con un total de 122,238 personas y enseguida, el subsector de Extracción y Beneficio de minerales metálicos con 74,615 puestos de trabajo (Servicio Geológico Mexicano, 2020). La industria de metales básicos y la de extracción y beneficio de minerales metálicos crecieron de manera importante, siendo



aquellas que incrementaron los niveles de empleo de 2008 a 2019. En relación con el tamaño del sector por entidad, se concentra la mayor parte del empleo en Nuevo León (15%), Coahuila (10.04%), México (8.25%) y Guanajuato (7.05%), teniendo un mayor porcentaje de trabajadores el sector de minerales no metálicos (Servicio Geológico Mexicano, 2020).

### 3. EL EXTRACTIVISMO Y NEO EXTRACTIVISMO: CONCEPTOS CLAVE Y MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.

En la siguiente sección se describen los conceptos que fueron de ayuda para enmarcar el presente trabajo de investigación. De entrada, se retoma el término de extractivismo como base teórica para relacionar al desarrollo con las actividades mineras en el contexto actual. De esta se hace una descripción de los principales autores y destacan sus características, así como el cambio de enfoque que se lleva a cabo durante la primera década del siglo XXI y que alude al nuevo extractivismo y la nueva forma de relación entre minería y desarrollo. En segundo lugar, se describe el término de economías de enclave, como aquellos lugares con características territoriales únicas que modifican la estructura social y económica debido a sus particularidades, haciendo énfasis en sus recursos minerales o recursos naturales. Los enclaves en este sentido toman relevancia con las nuevas formas de desarrollo enfocadas en la explotación de materias primas aludiendo a demarcaciones territoriales locales.

#### 3.1. El Extractivismo y Neoextractivismo.

Las actividades mineras se enmarcan entonces en *el extractivismo*, concepto que hace referencia a las actividades que utilizan insumos de forma intensiva con el fin de obtener recursos no renovables que son demandados internacionalmente en un marco de globalización (Göbel, 2015; Gudynas E., 2015). Aquellas actividades como la minería, la explotación petrolera y las actividades agrícolas a gran escala son algunos ejemplos del extractivismo clásico. Este tipo de actividad trabaja intensivamente con materias primas con el único objetivo de obtener la mayor cantidad de ganancia o renta del país en cuestión para su exportación con una nula o mínima transformación local. En palabras de Göbel (2015):

*“El extractivismo se basa en la explotación intensiva, muchas veces a gran escala, de recursos naturales que son demandados globalmente. Se trata de recursos naturales como minerales, hidrocarburos o tierra considerados escasos e insustituibles, no solo por su disponibilidad*

*limitada en el mundo y la falta de alternativas a su uso, sino también por la restringida viabilidad económica de su explotación. La mayoría de estos recursos son exportados sin mayores procesamientos previos para ser integrados a cadenas transnacionales de valoración (“commodity chains”) que los transforman en productos industriales y mercancías fuera de sus lugares de origen.” (Göbel, 2015, pág. 161)*

El extractivismo se ha vuelto un asunto de suma importancia al tratar de explicar las nuevas formas de desarrollo que suceden principalmente en aquellos lugares con enclaves económicos como las regiones mineras de América Latina. De acuerdo con Gudynas, se deben de cumplir tres condiciones para que la actividad sea considerada extractivista (2015): 1) Alto volumen y/o intensidad de extracción; 2) Ser recursos sin procesar o con escaso procesamiento; 3) Que se exporten el 50% o más de estos recursos (Gudynas E. , 2015).

La naturaleza de estos procesos los ha convertido en unos de los más devastadores para el medio ambiente por la forma en que son llevados a cabo, teniendo que utilizar intensivamente recursos como el agua y grandes extensiones de territorio que terminan provocando daños al suelo y subsuelo. Al trabajar bajo tierra concesionada, el entorno dentro de la concesión es modificado radicalmente para darle paso a los procesos industriales extractivos, abarcando gran parte del territorio. Su principal problema es la contaminación al aire, agua y tierra que dejan desde la extracción hasta que el yacimiento queda despojado de toda materia explotable (Gudynas E. , 2013). Con el avance industrial, los procesos extractivos se han vuelto más productivos que con modalidades tradicionales – como la mina de socavón, que consistía en hacer grandes túneles bajo tierra – pero a la vez, más devastadores (Gaona Rivera, 2019). La minería a *cielo abierto* es el ejemplo más claro de lo que significa devastación y despojo territorial, pues para llevar a cabo dicho proceso es necesario remover grandes extensiones de tierra para procesar pequeñísimas partes de minerales mediante el uso intensivo de agua y otros químicos, ya que estos se encuentran en estado de diseminación y solo mediante reactivos como el cianuro, mercurio, ácido sulfúrico y otros tantos compuestos tóxicos es posible separar de la roca el material deseado (Rodríguez Pardo, 2009 citado en Grigera & Álvarez, 2013). Gudynas se refiere a estos procesos como *megaminería*, que resulta cuando se remueven más de un millón de toneladas de materia por año y en donde se afectan más de mil hectáreas de superficie (2015, pág. 14).

Giarracca y Teubal (2010) indican que estas actividades generan elevadas rentas para las empresas y muy poco valor de uso para las comunidades en las que se encuentran. Entre este tipo de

actividades extractivas existen elementos en común que las diferencian de otro tipo de modelos, al ser actividades que se orientan básicamente hacia la exportación, no contribuyen a resolver necesidades internas y tampoco son esenciales para la vida de las comunidades (Giarracca & Teubal, 2010). Estas prácticas se encuentran vinculadas con intereses de corporaciones extranjeras remitiéndose a escalas de producción mayores a las preestablecidas en el espacio donde operan, lo cual desplaza las actividades preexistentes. Dicha especialización conlleva un desplazamiento de los habitantes de estas zonas y no contribuye a resolver problemas y necesidades dentro de las poblaciones, aparte de ser conflictiva con las actividades primarias en la región (Giarracca & Teubal, 2010, pág. 117).

Se puede entender que no necesariamente toda actividad minera es extractivista, en el sentido de que para que sea así debe estar incrustada ampliamente en el mercado global, así como depender de una serie de factores aparte como la cantidad de recurso que se extrae, el nivel de inversión extranjera y la escasa vinculación horizontal con las comunidades locales, como lo indica Gudynas (2015). Por ende, la presencia de actividades extractivas no genera impulso al desarrollo científico tecnológico, no crea cadenas productivas y a su vez, tiende a absorber muy poca fuerza de trabajo que, además de no contratar a trabajadores en gran cantidad debido al uso intensivo de capital físico, suelen importar trabajadores calificados de fuera de las comunidades donde se llevan a cabo los procesos mineros (Guevara González, 2016).

Por otro lado, además de las implicaciones económicas que se mencionan anteriormente, se dice que el extractivismo es también una forma de apropiación de espacio, mecanismo de colonialismo y despojo cultural (Acosta A. , 2013). El problema principal es que, debido a que la población es mayoritariamente rural, el uso de recursos (el suelo y el agua, principalmente) es acaparado por estas megacorporaciones y ocasiona descontento en los habitantes, que en ocasiones son desplazados en caso de presentar problemas de reparto de agua (Ramírez Bautista, 2005), las cuales quedan relegadas a segundo término. Esto debido a que la actividad minera en México tiene prioridad sobre cualquier otra actividad y es de primera importancia para la nación. De acuerdo con Cartocrítica, la industria minera en México extrajo alrededor de 437 millones de metros cúbicos de agua durante 2014, haciendo referencia a la enorme cantidad de agua utilizada en un año (Fundar, 2017).

Además de estas violaciones de derechos humanos que viven los habitantes de las comunidades mineras, existe también un incremento de tráfico de tierras y una reciprocidad negativa cuando se

hacen contratos de renta a los propietarios ejidales, término definido como el intento por obtener algo a impunemente sin dar nada a cambio (Garibay & Balzaretti, 2009). Burchard y Dietz (2014) han abordado la problemática e indican que los modelos de desarrollo basados en la extracción de materias primas reproducen constantemente nuevas estructuras sociales, debido a esta necesidad urgente por materias primas, y que tiene que ver con más que nada con una cuestión de legitimación democrática del territorio (2014, pág. 480).

Ramírez Bautista (2005) indica que no es el problema la minería, sino el fin de la extracción y el uso que se le da al ser convertido en mercancía; la forma en que es explotado el recurso y cómo las grandes compañías se apropian de los excedentes de esta actividad. De igual forma prueba que se paga tan solo un pequeño porcentaje de las ganancias en forma de impuestos al estado por explotar los recursos no renovables en suma con los deterioros que sufren las comunidades en los territorios, el medio ambiente, sus formas de vida y hasta en la cultura (2005, pág. 181). De un estudio de la Secretaría de Gobernación en 2012 se señala que los pagos efectuados por empresas mineras canadienses productoras de oro representaron menos de la mitad del uno por ciento de sus utilidades anuales, fluctuando entre 0.013 y 0.44 por ciento (Guevara González, 2016).

Asimismo, la literatura muestra que el extractivismo no crea cadenas dinámicas de producción lo que resulta en poca absorción de la fuerza de trabajo dentro de la población minera (Acosta A. , 2017; Burchardt H.-J. &, 2014; Svampa, 2012; Svampa, 2015). Las condiciones estructurales de la región latinoamericana y en general de los países en desarrollo convierte al estado en un actor débil y otorga a las empresas la responsabilidad de administrar las necesidades de las comunidades mineras lo cual no es compatible, ya que, siguiendo la lógica de acumulación y de rentabilidad, la empresa busca ganancias al capital y no mejoras en el bienestar social. La llegada de empresas mineras a las comunidades y localidades en ocasiones genera conflictos de interés por parte de los dos grupos. De acuerdo con el Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL) se tienen registrados 284 conflictos en la región, de los cuales la mayoría están concentrados en México, sumando un total de 58 conflictos, algunos iniciados según los datos desde 1980 (OCMAL, 2021).

En este sentido, la Inversión Extranjera Directa dirigida hacia los enclaves mineros, petroleros, e incluso a la fábrica no puede considerarse como tal una catalizadora de desarrollo, sino un instrumento de la reproducción asimétrica de la economía-mundo, una forma de organización de la producción global que mina los estados nación (Falero, 2015, pág. 156). Esta forma de

organización adquiere importancia debido a que suele estar localizada en lugares marginados con bajos niveles de desarrollo y que, debido a la naturaleza de los enclaves, la dinámica económica que manejan no abona a transformar en buena medida el desarrollo económico de estos lugares, sino por el contrario, generan condiciones que limitan este rubro.

En resumen, parece haber dos grandes problemas derivados de la minería. 1) El deterioro ambiental y; 2) bajos ingresos fiscales al estado (Azamar & Ponce, 2014). Estos efectos negativos se multiplican por problemas relacionados con la falta de infraestructura social. La región de América Latina tiene la particularidad de que en algunos lugares no poseen infraestructura básica para el desarrollo. Ello se vuelve un obstáculo para las comunidades, cuyas deficiencias impiden llegar hacia un desarrollo sostenible (Sánchez, Lardé, Chauvet, & Jaimurzina, 2017)

Es posible analizar al extractivismo desde la idea de *acumulación por desposesión*, concepto acuñado por Harvey (2004), que se deriva de acumulación originaria y tiene su fondo en las nuevas formas de apropiación y reproducción del sistema capitalista la cual involucra la privatización de la tierra, la expulsión forzosa de las poblaciones campesinas, la conversión de derechos de propiedad y la supresión de bienes comunes (Harvey D. , 2004). Así pues, las nuevas formas de extractivismo tienen en su reproducción una lógica de desposesión de recursos naturales mediante la acumulación en los centros productores – entendido desde el marco *centro-periferia* – llevando a cabo una lógica de desplazamiento de las comunidades y de apropiación de sus territorios.

Ahora bien, el neoextractivismo se considera como una variante del extractivismo en donde el estado interviene mediante política fiscal generando una mayor captación de recursos, un marco fiscal más impositivo a las empresas extractivas y una regulación mayor en la entrega de permisos y concesiones. Este mayor control tiene el objetivo de generar una mayor redistribución de recursos a manera de beneficios y canalizarlas a regiones mineras para mejorar sus niveles socioeconómicos por medio de las actividades extractivas y desarrollar aquellos lugares con recursos naturales para su explotación (Göbel, 2015; North & Grinspun, 2016; Lander, 2014).

Este enfoque ha sido llevado a cabo a través de políticas económicas y sociales en los gobiernos latinoamericanos, siguiendo la idea de desarrollo de los países del primer mundo (Veltmeyer & Zayago Lau, 2020). Tras la oleada progresista que se dio en la primera década del siglo XXI en América Latina, se comenzaron a considerar políticas más ambiciosas que pertenecían a un nuevo paradigma resultado del fracaso del modelo extractivo desarrollador. El *neoextractivismo* fue la alternativa que surgía tras el desgaste del modelo neoliberal y que proponía una nueva forma de

alcanzar el desarrollo de los países ricos en recursos naturales y una alternativa a erradicar la pobreza, derivado del desgaste del Consenso del Washington<sup>5</sup> (Aleida Azamar & Ponce, 2015).

El modelo neoliberal planteaba la liberalización del comercio y las mercancías para paliar la crisis que llevaban los países en vías de desarrollo, dejando a merced de *la mano invisible* y la disciplina macroeconómica el comercio de las materias primas. Durante este periodo se modificó la política internacional de los países latinoamericanos, incrementando las privatizaciones y promoviendo la desregularización por parte del estado hasta su desgaste en la primera década del siglo XXI para darle paso al Consenso de las Commodities (Svampa, 2012; 2015). Esta modalidad se enmarca en “dinámicas de desposesión de tierra, recursos y territorios al mismo tiempo que genera nuevas formas de dependencia y dominación” (2012, pág. 44). Así pues, el Consenso de las Commodities da pie al concepto de neoextractivismo.

El boom de las materias primas, impulsado principalmente por China y los países emergentes, incrementó la demanda de minerales como el oro y la plata, así los precios de las *commodities* se dispararon y trajeron un replanteamiento a los gobiernos latinoamericanos para aprovechar su posición de proveedor de materias primas y buscar alternativas de desarrollo, sobre todo para aquellos lugares donde se extraían gran parte de estos recursos y que durante años habían sido economías que resentían el enclave por la falta de desarrollo productivo (Svampa, 2015).

La tendencia a la re-primarización (Burchardt H.-J. &., 2014) se ha abordado por organismos como la CEPAL argumentando que puede ser la oportunidad de un desarrollo exitoso (2014, pág. 469). Sin embargo, estas prácticas intensivas en depredación de recursos generan, entre otras cosas, cambio climático, depredación del suelo, deforestación, pérdida de soberanía alimentaria y contaminación de agua. Entonces, en esencia el neoextractivismo se diferencia en la forma y no en el fondo, en el discurso de llevar “beneficios y desarrollo” a los lugares donde opera. En este contexto, una de las cuestiones que se ha planteado es la necesidad de ver al desarrollo como otra alternativa enmarcada en la forma de producción.

Gómez y Jiménez (2015) indican que es importante lograr una redistribución de los ingresos fiscales provenientes de la actividad minera que no pierda de vista dos puntos: financiamiento a

---

<sup>5</sup> El consenso de Washington consistió en una serie de recomendaciones emitidas por organismos como el Fondo Monetario Internacional a los países de América Latina con la intención de incentivar el crecimiento económico mediante la apertura comercial, la desregulación de los mercados y la disciplina macroeconómica para el desarrollo económico. Para una exposición más detallada, revisar Martínez y Soto-Reyes (2012).

gobiernos subnacionales y protección al medio ambiente. De no haber acuerdos, puede llegar a haber conflictos entre comunidades por cualquiera de los dos puntos anteriores. En algunos casos, los problemas pueden venir desde dentro de las localidades, por medio de la población que observa o resiente los impactos negativos en su territorio, como problemas por contaminación del agua, provocando que haya demandas colectivas (Garibay & Balzaretti, 2009) y en segundo lugar, conflictos con organizaciones medioambientales, que denuncian a las empresas mineras por problemas derivados de sus procesos industriales (Rodríguez F. , Guzmán, Marchi, & Escalante, 2020).

Por lo general, durante el periodo neoliberal el estado tendió a favorecer las inversiones extranjeras con el propósito de generar crecimiento económico y acceder a las divisas necesarias (Ramírez Bautista, 2005). En relación con las actividades mineras, el estado es facilitador para empresas con grandes capitales y sirve también como mediador entre las comunidades y estas compañías al momento que operan dentro del territorio. Sin embargo, el nuevo extractivismo no está exento de críticas debido a que, en sí, el desarrollo por medio de la extracción de recursos naturales no empata con la sustentabilidad. Está evidenciado que en América Latina persisten niveles de desarrollo bajos en las localidades mineras, el cual es resultado de un proceso histórico perpetuado por una industria de carácter extractivo cuyas prácticas de responsabilidad social no terminan por ser suficientes, la privatización de este bien público conlleva a una acumulación excesiva y a la desigualdad social, haciendo referencia a la desposesión y acumulación originaria (Harvey D. , 2007; Alimonda, 2015).

El debate sobre las alternativas al modelo neoextractivista se ha centrado en aquellos países de alta tradición minera como Bolivia, Perú y Ecuador, que además de tener una industria minera de gran escala y mayor proporción respecto al total que en México, los conflictos sociales indígenas están a la orden del día. Por ello se ha planteado un *nuevo desarrollo* basado ya no en el crecimiento y en la productividad, sino enmarcado en una idea diferente, la idea del *buen vivir* (Acosta A. , 2010). La alternativa del buen vivir es un abandono del paradigma antropocentrista que ha caracterizado al sistema capitalista y pone a la naturaleza como sujeto con características intrínsecas, con formas de aportar hacia una realidad verdaderamente sustentable. Este contraste entre las dos formas de producción es sumamente importante porque viene a ser un cambio radical en la forma de organización económica, social y política. Es una concepción similar al planteamiento teórico socialista desde un enfoque indígena, quienes son los que principalmente recientes los conflictos



sociales y ambientales que las grandes industrias mineras han generado. Sin embargo, actualmente solo están los postulados teóricos respecto a este paradigma.

En resumen, el neoextractivismo busca a partir de la implementación de controles fiscales y programas de redistribución de recursos ser un modelo de desarrollo para países con abundancia de materias primas. El nuevo giro que toma el extractivismo es reivindicar la importancia de los procesos de desarrollo al poner a la población que vive en estos lugares en el medio de las acciones por parte de los gobiernos. El derecho de las comunidades debe de ser el mejorar sus niveles desarrollo y crear condiciones para disminuir los indicadores de pobreza en la que históricamente han permanecido.

### 3.2. Los Enclaves Mineros y el Desarrollo Económico.

América Latina tiene un pasado históricamente minero y de tradición exportadora, durante años estos países han explotado sus recursos naturales, principalmente al sur del hemisferio. El pensamiento estructuralista de la Cepal buscaba explicar el crecimiento económico a partir de estas condiciones únicas en las que estaban inmersos, condiciones en las que se mostraban como proveedores de materia prima desde la periferia hacia un centro industrial y desarrollado (Preston, 1999). Más adelante, la teoría de la dependencia vino a exponer las relaciones entre los países del sistema económico global, impulsada por autores como Gunder Frank (1967), Cardoso y Faletto (1969). Eduardo Galeano escribe *Las venas abiertas de América Latina* (1979) y en este libro documenta la relación de los países subdesarrollados o periféricos con el centro, relación que hoy en día continúa vigente. El autor dedica varios capítulos de su obra a describir la importancia y el peso que las actividades extractivas tuvieron al haberse conformado las colonias en la América, principalmente al sur del continente, y como fueron prácticamente despojadas por los países europeos durante siglos hasta su independencia, para después pasar a otro tipo de régimen que, trasladó el saqueo a la dependencia económica y a la exportación de recursos no renovables como fuente de divisas y como forma “desarrollo” de los países latinoamericanos (Galeano, 1971; Seoane, 2012).

Se entiende como enclaves económicos todo aquel espacio dentro de un territorio con

características *especiales*, principalmente por las cualidades que lo distinguen en materia económica. Hoy en día el término ha venido modificándose en un marco de globalización y nuevas tecnologías, sin embargo, históricamente se hace referencia a los enclaves económicos como lugares donde existen recursos naturales que tienen la capacidad de ser explotados y cuyos rasgos le otorgan beneficios en relación con otras regiones que no cuentan con recursos minerales de acuerdo con la teoría del comercio internacional, tales como mayores facilidades para atraer inversiones extranjeras (Falero, 2015). En palabras de Falero:

“... [son] territorios en los que se habilitan condiciones económicas especiales en relación con el resto del Estado-nación en que se ubican para el desarrollo de actividades económicas de diverso tipo por parte de transnacionales en forma directa o indirecta” (2015, pág. 146)

Entonces, se crean espacios dentro de las regiones de un país que cuentan con cualidades diferentes y debido a ello se opta por crear condiciones – legales, principalmente – que posibiliten un mayor dinamismo de la producción. Esto genera una diferencia entre las conexiones económicas ligadas a intereses externos superpuestos a los intereses nacionales (Falero, 2015). Así pues, en palabras de Falero, el enclave económico profundiza la lógica de reproducción asimétrica global (pág. 146). Históricamente los enclaves hacen referencia principalmente a las actividades mineras y actividades de plantaciones llevadas a cabo en las colonias por medio del capital extranjero. Los enclaves fueron conceptos utilizados por la teoría de la dependencia respecto a las relaciones de producción de la época (Zapata, 1977). Estos se caracterizan por estar geográficamente aislados, ser centros productores de materias primas o en casos específicos, los enclaves son caracterizados por haber sido lugares donde durante mucho tiempo estuvieron controlados por compañías extranjeras con escasas vinculaciones a la economía nacional (1977, pág. 719). Las *company towns* son un ejemplo de lo anterior mencionado. Estos fueron aquellos lugares que basaban su economía local en el funcionamiento de una fábrica o de una industria, por ejemplo, una mina o una plantación, la cual era controlada por una empresa extranjera<sup>6</sup> que proveía de los servicios necesarios para desarrollar la vida de los obreros y funcionarios de dicha producción, generando escuelas, centros de abastecimiento e iglesias (Montiel Álvarez, 2014).

Zapata (1977) distingue tres tipos de enclave: el primero de ellos es la mina o el campamento petrolero, organizado a principios del siglo XX por empresas extranjeras; la plantación, también

---

<sup>6</sup> En el libro de García Márquez, *Cien años de soledad* aparece una empresa de este tipo, la cual cultivaba plátanos para exportar al Estados Unidos y utilizaba mano de obra local. Asimismo se menciona que los principales puestos eran ocupados por personal extranjero, haciendo referencia a la importación de personas calificadas.

conformado por capital extranjero destinado a la exportación y; la fábrica, pudiendo ser de capital nacional vinculado a procesos de desarrollo regional (1977, pág. 720). En los tres tipos, coinciden en que existe una relación muy estrecha entre el centro productivo y centro urbano, siendo esta la característica principal de los enclaves económicos durante el siglo XX. Tan estrecha es su relación que, cuando los recursos naturales por los que el enclave fue desarrollado terminan, la vida de los pobladores y la dinámica social llevada a cabo cambia completamente a como estaba antes del enclave, habiendo limitado el crecimiento de otras actividades productivas no hay trabajo disponible y en ocasiones el cierre termina por desterrar a la población debido al cese de la principal actividad económica (Lupano, 2019).

*“... de enclave económico... si bien no toda dinámica de inversión extranjera directa supone una cristalización bajo ese formato, cuando esto ocurre toda suposición de relación con desarrollo en un sentido transformador resulta una ficción”* (Falero, 2015, pág. 145)

Las actividades extractivas tienen esta lógica de extracción de recursos no renovables, en el caso de la minería como el oro, plata y cobre. Los enclaves económicos recurrirán a ser extractivos ante una abundancia de recursos que explotar, llamando la atención del capital para extraerse. Particularmente desde la entrega de concesiones, el territorio se diluye en un enclave económico y se configuran lógicas extractivas que tienen nula conexión con cadenas de valor locales o nacionales (2015, pág. 148). Falero indica que la implementación de enclaves conlleva a recurrir a un protocolo más o menos similar por parte de las empresas transnacionales en los países de la región con recursos naturales, debido a la necesidad de explotación de los recursos naturales se elabora un discurso promotor de la minería con el fin de justificar su obtención llevando crecimiento y desarrollo a aquellos lugares que tienen estos recursos (Gudynas E. , 2015).

Primero la empresa mediante este discurso general afirma que la mina generará diversificación económica en donde los principales beneficiarios serían la población que habita en esos lugares; segundo, el planteamiento de minimizar la afectación sobre el medio ambiente a partir de programas de recuperación y restauración de daños y tercero, la implementación de prácticas de responsabilidad empresarial que consistan en programas de apoyo a la comunidad, servicios de educación, salud y deporte, hasta la construcción de obras de infraestructura necesaria como escuelas, bibliotecas, caminos, hospitales, etc. promovidos por la empresa con el fin de conectar con la idea de compromiso filantrópico a través de estas prácticas a nivel local-comunitario (Falero, 2015).

Lo anterior responde a la común negativa de los pobladores de estos lugares, que generalmente no aceptan la llegada de las grandes compañías por las afectaciones que les generan en sus territorios y que en algunas ocasiones puede llevar a la conformación de grandes conflictos que tienen eco a nivel nacional e internacional. Generalmente, estos incidentes están relacionados con el desplazamiento de poblaciones campesinas o indígenas por apropiación de tierras (Bastidas, y otros, 2019)

Por su parte, Ramírez Bautista (2005) detalla que dentro de las nuevas tendencias de los enclaves se encuentran cinco características que resumen el ciclo minero que comenzó a finales del siglo XX. En primer lugar, que las grandes empresas transnacionales instalan filiales en el país. Al importar la tecnología, insumos, instrumentaría y hasta mano de obra especializada, la contribución a los pueblos resulta poco vinculante. En segunda, la relocalización de las inversiones es un fenómeno que resulta con el fin de mantener oferta de producción mineral en los países extranjeros. Los avances tecnológicos permiten obtener más información sobre las reservas minerales y optan por localizar sus inversiones en aquellos lugares con alta cantidad de recursos naturales. La tercera característica es el uso de tecnología más avanzada, la cual hace posible aumentar los índices de producción y abaratar los costos. Las innovaciones tecnológicas se presentan en todo el proceso productivo, desde la exploración hasta el proceso de refinación. En cuarto lugar, una menor participación del capital nacional. Al existir dependencia económica del país en donde persiste el carácter semicolonial se incrementa la proporción de las exportaciones, las inversiones extranjeras y a su vez, disminuye la participación estatal. Por último, la quinta característica es el empobrecimiento de la población involucrada en la explotación minera, lo cual contrasta ampliamente con las ganancias que las grandes compañías extraen del territorio. Desde pagos muy pequeños por impuestos mineros hasta afectaciones negativas al medio ambiente, son problemas que terminan por perjudicar ampliamente a las comunidades con recursos naturales (2005, pág. 190).

Sachs y Warner (1995; 1997; 2001) teorizaban sobre los problemas acarrearían naciones que poseían recursos naturales en épocas de bonanza. El principal problema era que, si las exportaciones totales que estas tenían eran de una proporción relativa mayor de recursos naturales en relación de otras exportaciones, la nación en cuestión tendría un menor crecimiento relativo que aquellas naciones que tuvieran menor proporción de materias primas en el total. A pesar de que esta tesis no aplica a los países en subdesarrollo debido a los supuestos que manejaba: pleno

empleo, movilidad de factores de producción y ajuste de salarios (Puyana, 2017), es posible dimensionar los efectos que tiene la tesis de *maldición de recursos naturales* que retoman estos autores a los países subdesarrollados con un mayor impacto de sus efectos. Ciertamente está vinculado con las bases teóricas del estructuralismo y la escuela latinoamericana de desarrollo. En este sentido, se puede pensar en los países latinoamericanos como un buen ejemplo de poseer una maldición de los recursos naturales (Galeano, 1971). El problema de tener recursos y de depender de los precios altos para poder satisfacer una cantidad necesaria de divisas es que se dificulta cualquier objetivo de desarrollo de los países debido a la volatilidad de los precios y no poder asegurar un mínimo constante en la entrada de recursos al país.

Para Badeeb, et.al (2017) hay cinco puntos importantes que se desenvuelven cuando se habla sobre las implicaciones que tienen países ricos en recursos naturales. El primero de ellos es la “enfermedad holandesa” o maldición de recursos naturales, como se mencionó anteriormente. Esta condición tiene dos efectos: el *efecto gasto* deriva en una apreciación de las tasas de cambio reales y un aumento de las exportaciones. Posteriormente la oferta de bienes no renovables disminuye tras una disminución de los factores de producción y a su vez, una disminución en el ingreso y la mano de obra de los trabajadores de las industrias con este tipo de bienes. En otro sentido, *el efecto tracción* atrae los recursos de producción, incrementa los precios del mercado nacional y termina por incrementar los costos de producción de otros sectores. El segundo punto es “la volatilidad de los precios de las commodities”, el cual es promovido por la inestabilidad del mercado al incrementar la incertidumbre y hacer difícil el llevar a cabo planes de desarrollo económico efectivos al apoyarse de un sector que no asegura ingresos constantes al estado. Un tercer punto es “Mala administración económica”, la cual aparece tras un exceso de confianza de las ganancias provenientes de los recursos naturales lo cual puede reducir la necesidad de impuestos y de esa forma crear disciplina fiscal. El cuarto punto es “la búsqueda de rentas”, que consiste en el momento en que un pequeño grupo de personas se valen de sus beneficios políticos para obtener beneficios derivados de los recursos naturales. En ocasiones la élite política o bien, grupos poderosos toman una buena parte de estas ganancias para distribuirlas directa o indirectamente a su círculo cercano en lugar de invertirlo en infraestructura y posteriormente, esto genera desconfianza en las comunidades locales (Rodríguez F. , Guzmán, de Marchi, & Escalante, 2020). El último punto es la “corrupción y la calidad institucional”, pues esta determinará si los recursos afectarán o beneficiarán al crecimiento económico. (Badeeb, Lean, & Clark, 2017).

De acuerdo con Todaro y Smith (2011), alcanzar el desarrollo debe incluir tres objetivos a cumplir. 1) incrementar la disponibilidad de bienes y servicios, como comida abrigo y salud. 2) aumentar los niveles de vida, los ingresos, el número de empleos disponibles, mejorar la educación, atender cuestiones culturales y valor humano, en vista de aumentar la autoestima de las personas y 3) expandir el rango de elecciones económicas y sociales disponibles para que las personas tengan la libertad de elegir la vida que les parezca más conveniente. Debido a que la actividad minera está íntimamente ligada a las demandas internacionales, el capital financiero juega un papel preponderante al fijar los precios, lo cual condiciona a su vez el desarrollo de la actividad minera a las fluctuaciones del mercado financiero internacional (Seoane, 2012, pág. 9). En otras palabras, la inversión extranjera incrementa si existen condiciones para invertir, tomando en cuenta cuestiones como el precio de la materia prima, las disposiciones legales del país, el costo de operación, recursos disponibles, etc. siendo todos estos argumentos un determinante para las inversiones.

Los ODS enmarcados en la Agenda 2030 señalan que la minería tiene un papel fundamental en la mejora del desarrollo social y económico debido a la relación tan estrecha que tiene esta actividad con las condiciones de vida de la población y su mejora. De acuerdo con la Fundación de Responsabilidad Minera (2020), las buenas prácticas señaladas para alcanzar los ODS hacia 2030 no se han adaptado ampliamente y la mayoría de las empresas no cumple con pasos estratégicos para su implementación.

### 3.3. Evidencia Empírica del Impacto de la Actividad Minera.

Se dice que la minería genera impactos socioeconómicos en mayor y menor medida en los lugares donde se encuentra. Durante la colonia sirvió como punta de flecha para crear ciudades y localidades que hasta el día de hoy cuentan con un sector minero consolidado. El boom de las materias primas y los nuevos postulados sobre el desarrollo revalorizaron la importancia de estas actividades en las comunidades y también la atención de investigadores que han realizado un gran número de trabajos que proporcionan evidencia sobre el papel de la minería en el desarrollo y crecimiento de las regiones mineras. Los estudios abordados en los últimos años han

correlacionado la actividad minera el tema del medio ambiente, la gobernanza de los recursos, el desarrollo social, el desarrollo económico, las finanzas, etc. En la siguiente sección se enumeran algunos de los trabajos que sirvieron como una base empírica en la cual enmarcar el estudio actual, tomando en consideración la problemática que estudiaron los autores retomados enseguida.

Algunos trabajos han evaluado el impacto que generan las actividades mineras analizando la figura de regalías de esta actividad. Por ejemplo, Morales (2009) analiza la inversión que realiza el estado a partir del canon minero<sup>7</sup> en Perú, particularmente el gasto de inversión en infraestructura que realizan las municipalidades receptoras del canon minero en la provincia de Arequipa, Perú. Dado que el canon es una transferencia condicionada al uso de obras en infraestructura, su uso ha sido puesto en debate en relación con la pertinencia de las inversiones para aumentar la calidad de vida. Al respecto, se tiene que la infraestructura es necesaria para la competitividad de las ciudades, así como también ofrecer calidad de vida a los habitantes. Por ello, estas constituyen “un elemento vertebrador del desarrollo”. Los resultados muestran que las obras que se han realizado en un periodo de 4 años (2003-2006) han sido obras de infraestructura vial y de servicios público como provisión de drenaje y agua potable a las comunidades y otras relacionadas principalmente con centros deportivos e infraestructura social como parques (Morales, 2009). Se demuestra que el canon tiene limitada importancia, al ser solamente el 15% de los ingresos que recibe la provincia de Arequipa y también que los gobiernos municipales tienen algunas dificultades técnicas al momento de gastarlo. Como las obras de infraestructura son pequeñas y atomizadas, no poseen la capacidad de responder a problemas urbanos de envergadura (2009, pág. 72). Por esa razón, el autor concluye que es importante una reestructuración del gasto del canon minero acorde a un plan estatal de infraestructura. Esto permitiría un mayor impacto del gasto de los ingresos mineros a partir de una mayor coordinación entre los niveles de gobierno.

Alosilla Estévez (2019), en otro estudio similar analiza y explica los efectos del canon minero y la producción de los principales cultivos sobre el crecimiento económico y la incidencia de pobreza en tres de las regiones con mayor asignación de canon en el Perú, hablando de las regiones Ancash, Cajamarca y Arequipa al ser de las regiones que más recursos reciben del Canon. Por medio de un panel de datos de efectos aleatorios se determina la relación causa-efecto entre el canon minero y

---

<sup>7</sup> El Canon Minero es una figura de regalías vigente en el país de Perú similar al Fondo Minero que se genera de acuerdo con la participación de empresas mineras. Otros países como Chile y Bolivia también cuentan con una figura similar.

la producción agrícola en el crecimiento económico y la incidencia de pobreza durante los años 2004 a 2017. Los resultados muestran que el canon minero y la producción agrícola tiene un efecto positivo y estadísticamente significativo en el crecimiento económico regional y en la pobreza al utilizar como variables el Valor Agregado Bruto (VAB) y los índices de pobreza de estas regiones del Perú. En relación con el crecimiento económico, al incrementarse el Canon Minero por persona en Ancash, Cajamarca y Arequipa en 1% el Valor Agregado Bruto per cápita de dichas regiones aumenta en promedio 0.35% seguidamente al incrementarse el Canon Minero Per cápita en las regiones de estudio en 1% la incidencia de pobreza de dichas regiones se reduce en 7.82%.

Por otra parte, Arizaca, Torreblanca y Huisa (2020) toman las figuras fiscales de los gobiernos regionales y locales para relacionar las inversiones y las exportaciones mineras de 1755 distritos y provincias de Perú de los años 2007 a 2017 con el objetivo de buscar una asociación entre transferencias económicas, desarrollo humano pobreza a partir de la técnica de minería de datos y el método K medias. Los resultados del trabajo arrojaron que la distribución del canon minero y las regalías en Perú generan mayor desigualdades entre distritos donde se encuentra la explotación y aquellos aledaños que no cuentan con recursos mineros. Asimismo se concluye que a mayores montos transferidos por canon y regalías se reduce la pobreza y se mejora el IDH. Se encontró también que en las inversiones se dirigen más hacia la construcción de infraestructura como carreteras, complejos deportivos y edificios institucionales, entre otros que son más propensos a la desviación de recursos.

Desde otro enfoque, un estudio de Rodríguez, Guzman, De Marchi y Escalante (2020) busca conocer cual es el impacto que ocasiona la minería en el desarrollo social para Bolivia en relación con la inversión pública de los principales actores mineros, encontrando que el tamaño de las operaciones mineras, su naturaleza constitutiva y su capacidad institucional local son las variables más explicativas en la reducción de las necesidades básicas a nivel municipal. Los resultados también muestran que no existe una correlación significativa entre la actividad minera cuando se comparan todos los municipios del país, pero si la hay cuando se comparan los municipios más dependientes de la minería, que son el caso de Potosí y Oruro, apoyando la hipótesis de que la minería es factor de desarrollo en aquellos municipios que tienen a esta como única actividad. (Rodríguez F. , Guzmán, Marchi, & Escalante, 2020). Sus resultados también indican que la actividad minera puede incrementar el desarrollo si se combina un esquema de regalías con una buena capacidad institucional a nivel municipal, pues por sí solas no muestran evidencia de mejorar



estos indicadores (2020, pág. 56).

De Echave y Torres (2005) exploran la influencia que la actividad minera podría ejercer en los niveles de pobreza de los departamentos de Perú. A partir de un modelo de panel analizan si el Producto Interno Sectorial tendría una influencia desfavorable en los indicadores de desarrollo humano de los departamentos de Perú con presencia minera en el periodo 1991-2001. Para ello, se aborda la pobreza desde la perspectiva del desarrollo humano (PNUD, 1990) tomando indicadores que dan cuenta de proceso de ampliación de oportunidades y opciones de vida de las personas. Los resultados confirmaron la hipótesis de que el PBI minero departamental actuó negativamente con valores significativos en el IDH. Por lo tanto, a mayor actividad minera en un departamento, menores son los valores que miden el desarrollo humano: tasa de alfabetización, esperanza de vida al nacer e Ingreso Per Cápita. De igual forma, al considerar que hay otros factores que inciden en la pobreza, como lo son la falta de políticas fiscales, de ingresos o bien, factores institucionales, se realiza una ampliación del modelo al incluir variables *proxy* que midan la influencia de estos factores, tomando en cuenta tres variables nuevas: 1) Hogares con necesidades básicas insatisfechas, 2) Alumnos matriculados en Primaria-Secundaria y 3) Déficit Calórico Departamental. Estos segundos resultados mostraron los signos esperados en relación con la hipótesis (relación negativa entre esta variable y los indicadores de desarrollo humano). Se confirma en este caso la correlación negativa que existe entre la actividad minera y pobreza en Perú.

Siguiendo este enfoque con otro estudio, Olivera (2020<sup>A</sup>), problematiza la relación entre desarrollo y las actividades extractivas a partir de indicadores de desarrollo al 2017 para los municipios productores de oro y plata en México. En este sentido, el autor analiza los indicadores de rezago educativo, población sin acceso a la salud y población sin servicios en la vivienda de los municipios extractivos. Los resultados muestran que, en relación con la minería de oro, el 62% de los municipios mostraban niveles de pobreza superiores al promedio nacional, siendo peor para los municipios productores de plata, con más del 80% de su población en condiciones de pobreza y 47% en pobreza extrema. Al comparar los indicadores con los municipios productores de hidrocarburos se observa que es menos alarmante, con un 28% de la población en condición de pobreza (Olivera, 2020).

En otro trabajo, Loayza y Rigolini (2016) estudian el impacto de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico de algunas comunidades en Perú con el objetivo de evidenciar si el boom de las

materias primas ha beneficiado a las comunidades locales del país. Para ello utiliza la variación que hay entre distritos mineros para analizar el impacto de la actividad minera, las transferencias nacionales a los gobiernos locales y los niveles socioeconómicos, tomando en consideración el consumo promedio, la pobreza y la desigualdad. Para ello utilizan como unidad de análisis el distrito, siendo la unidad más pequeña del país y se consideran aquellos distritos que pertenecen a regiones que tuvieron actividad minera cinco años antes. La muestra final consistió en 1,216 distritos en 141 provincias y 16 regiones de Perú para el año 2007. Por otro lado, como variable dependiente del modelo se consideran el consumo promedio, índices de pobreza y pobreza extrema y el índice de Gini de desigualdad consumo. Asimismo, se utilizan dos sets de variables explicativas. La primera consisten en variables de locación y magnitud de actividad minera y en segundo lugar, los recursos fiscales devengados del Canon Minero. A su vez, la lista de distritos se divide en tres tipos: 89 distritos productores, 462 distritos no productores en provincias productoras y 665 distritos no productores en provincias no productoras como variables dummy. La metodología que utiliza el estudio consiste en comparar localidades similares pero diferentes en relación a la actividad minera utilizando dos grupos de control. Distritos productores y distritos no productores en provincias productoras con el grupo control de distritos en provincias no productoras. Los resultados muestran que los distritos productores tienen un mayor consumo per cápita que los distritos no productores independientemente del tipo de provincia que sea. Al mismo tiempo, se tiene que los distritos productores tienen una mayor desigualdad de consumo que los no productores. En este sentido, la actividad minera está relacionada con un aumento de la desigualdad entre los dos tipos de distritos. Las unidades productoras tienen 10% más consumo per cápita que las no productoras y 2.5 puntos porcentuales menos en las tasas de pobreza y pobreza extrema. Por parte de la desigualdad, es 0.6 puntos porcentuales más desigual en distritos productores que en los no productores. Por otro lado, el Canon Minero está relacionado más a los municipios con mayor necesidad y no parece tener un efecto en el consumo per cápita ni en los índices de pobreza.

En otro estudio similar, Chapman, Plummer, & Tonts (2015) analizan el bienestar socioeconómico de 33 distritos en Australia que presentan actividades extractivas desde un enfoque espacial en un periodo de 10 años. El bienestar socioeconómico se consideró basado en la literatura a partir de variables de desempleo y de la dependencia en relación a ingreso y seguridad social para la construcción del modelo. La regresión se llevó a cabo por medio del método de MCO para observar que tipo de relación guardaban con el indicador de bienestar socioeconómico. Los resultados para

las 33 ciudades revelan una relación positiva estadísticamente significativa entre la seguridad social per cápita y la tasa de desempleo. Desde el punto de vista de la dependencia a los recursos y el bienestar socioeconómico, se muestra una gran variabilidad por tipos de commodities. Por ejemplo, las ciudades que producen hierro son aquellas que tienen la media de ingreso más baja durante el periodo de estudio y en aquellas que ciudades con bauxita como materia prima, tienen la media de ingreso más alta de entre todas las commodities. El modelo arrojó que existe convergencia entre las pueblos mineros en Australia para todos los indicadores en el periodo de tiempo. Se encontró por otro lado que la estructura económica de la región es importante, reflejado en la diversidad económica, la cantidad de commodities producidas y en la diversidad de compañías mineras (Chapman, Plummer, & Tonts, 2015).

En otro estudio, Aragón y Rud (2013) examinan el impacto local de la mina Yanacocha, una de las más grandes minas de Oro en el norte de Perú. El objetivo principal es evaluar el efecto de expansión minera en las condiciones de vida, tales como en el ingreso real y en los precios locales a partir de la demanda local de *input* y la demanda externa de oro mediante el método estadístico de diferencias en diferencias al comparar la distancia entre las viviendas en distintas localidades cerca de la ciudad de Cajamarca utilizando datos cruzados de la actividad de la mina de Yanacocha y a partir de la Encuesta Nacional de los Hogares en la sección Condiciones de Vida en el periodo de 1997 a 2006. La muestra es representativa a nivel regional, conformando una base de 7,700 hogares localizados en 101 distritos. Los resultados muestran un incremento en el ingreso nominal que afecta a los trabajadores de la región generado por la demanda de servicios. En segundo lugar, se muestra un incremento de los precios de los bienes locales como en los productos agrícolas de la región. En relación con el ingreso, se muestra una  $\beta$  positiva, indicando que una expansión minera conlleva a un aumento en los ingresos reales de la ciudad de Cajamarca. En otras palabras, al incrementar un 10% la actividad minera, se eleva en 1.7 puntos porcentuales el ingreso de las viviendas cerca de la mina. Analizando el impacto entre trabajadores calificados y no calificados, el impacto es mayor en aquellos sin estudios. De igual forma, los resultados en relación con los precios de los bienes de los cultivos como la papa y el maíz – siendo estos los más importantes – en áreas cercanas a la ciudad incrementan más que en aquellas más lejanas a la zona productiva, cosa que no sucede con precios de otro alimentos no producidos en estas localidades. En conclusión, el artículo muestra evidencia que la presencia de vínculos hacia atrás de recursos naturales tienen el potencial de mejorar las condiciones de vida.

En la revisión teórica se indica que la minería no genera cadenas productivas de valor debido a su naturaleza extractiva. En este sentido, Atienza, Lufin y Soto (2018) analizan la fortaleza y la calidad de los encadenamientos o cadenas productivas (*linkages*) mineros en Chile en relación con los patrones de desarrollo desigual que suelen estar en países con actividades mineras. Para ello, primero se analiza la propagación espacial de red de proveedores de servicios como medida de dependencia en los territorios mineros para después estimar los encadenamientos hacia atrás y hacia adelante. Los datos se obtuvieron de la base que elabora la plataforma Rating System for Suppliers (SICEP) las cuales incluyen una muestra de casi 4000 proveedores y se utilizaron tablas *input-output* de la OCDE entre 1995 a 2011. Los resultados muestran que hay una gran concentración de las proveedoras de servicios a las mineras en la región Metropolitana, siendo todavía más concentrada cuando se considera el tamaño de ventas anuales de las empresas. Se confirma también que el enfoque de los encadenamientos es insuficiente para entender la contribución de la actividad minera al desarrollo económico en escala subnacional. El potencial de vínculos mineros de alta calidad que genera beneficios entre las empresas en las regiones mineras chilenas *es muy débil*, algo que limita fuertemente su posibilidad de lograr formas sostenibles de desarrollo económico. Como conclusión, se indica que las políticas horizontales basadas en infraestructura e investigación y desarrollo no son suficientes y que son necesarias políticas industriales de carácter vertical con énfasis en la capacidad de absorción de las firmas en las regiones menos favorecidas (Atienza, Lufin, & Soto, 2018).

Desde la perspectiva del empleo que genera la actividad minera, Toribio (2021) evalúa la reducción del empleo minero en el Perú en el período 2006-2018 para comprobar que el empleo en este sector depende de las inversiones y exportaciones tradicionales mineras. A partir del método de MCO (Mínimos Cuadrados Ordinarios) se realizó la regresión con las variables indicadas. Los resultados del modelo coinciden con la teoría económica, pues determinaron que la inversión minera, siendo estas de equipamiento de planta, equipamiento minero, exploración, explotación e infraestructura, y las exportaciones tradicionales mineras, siendo estas de Cobre, Oro, Zinc y Plomo, influyen significativamente en el empleo minero en el periodo de estudio. Con un coeficiente de determinación de 0.88, se tiene que las exportaciones son cinco veces más importantes que la inversión, de manera que, por cada punto porcentual que se incrementen las exportaciones tradicionales, el empleo se incrementa en 0.52%, mientras que por cada punto que incremente la inversión, el nivel de empleo crece un 0.15%. Se concluye que es necesario analizar por regiones

mineras así como considerar otras variables como el salario y las condiciones de trabajo (Toribio, 2021).

En contraste, otro estudio de Olivera (2020<sup>B</sup>) hace una revisión del empleo en la minería de México y señala que el sector minero no es una actividad significativa en estos términos, la cual contrasta con la idea que se promueve de que estas actividades generan grandes proporciones de empleo a nivel país y funcionan como motor de desarrollo. Los resultados indican que del total de puestos que se generan de acuerdo a la STPS<sup>8</sup>, la actividad extractiva creó para el 2018 el 0.66% en relación con el empleo total en el país, por debajo del sector agrícola<sup>9</sup>, la industria de la construcción y la industria eléctrica. Asimismo, en los últimos 20 años no se ha sobrepasado del 1% de la participación laboral. Por otro lado, se muestran diferencias entre la producción estatal y los empleos de la región, teniendo a Coahuila como el principal generador de empleos, seguido por Sonora y Zacatecas en segundo y tercer lugar respectivamente. Los resultados también arrojan que esta industria presenta un alto porcentaje de trabajadores subcontratados teniendo que para el 2014 alrededor del 27.4% de trabajadores operaban bajo esta modalidad, acentuándose en los trabajadores que operan en minas de Oro y Plata, siendo estos porcentajes de 65.2% y 69.3% respectivamente (Olivera, 2020).

Blanco y Grier (2012) analizan el impacto que tiene la dependencia de recursos naturales en la acumulación de capital físico y capital humano para una muestra de 17 países de América Latina desde 1975 a 2004. Para la medida del capital humano se toman en cuenta la escolaridad promedio de la población y como dependencia, se toma el porcentaje de exportaciones de bienes primarios en relación con el PIB y como alternativa, el porcentaje de exportaciones primarias sobre el total de exportaciones a partir del Método Generalizado de Momentos (MGM). Los resultados muestran que los recursos naturales son insignificantes en la acumulación de capital humano y debilmente relacionadas con el capital físico. Por ello se concluye que la dependencia en recursos naturales en Latinoamérica es un factor acumulación. Sin embargo, no todos los recursos afectan al capital de la misma manera, siendo el petróleo más importante en la acumulación que los minerales. En el largo plazo se muestra que la dependencia en la agricultura tiene un efecto negativo en la acumulación de capital humano y físico (Blanco & Gier, 2012).

---

<sup>8</sup> Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

<sup>9</sup> Se incluyen los sectores de ganadería, pesca y caza.

En un estudio de caso de la minería en Argentina (2019), Moscheni evalúa la actividad minera de la provincia de San Juan a partir de un análisis interpretativo y comprensivo en relación al argumento a favor de esta actividad como promotora de desarrollo. A partir de las categorías de desarrollo sostenible y la sostenibilidad débil y fuerte se seleccionan los proyectos extractivistas más importantes en la provincia de San Juan, particularmente en las minas de Veladero, Gualcamayo y Casposo, las primeras de capital extranjero y la última de inversión argentina. El objetivo es analizar la incidencia minera en materia ambiental y variables económicas. Se entiende a la sustentabilidad débil cuando existe un predominio tecnocrático y se privilegia el crecimiento al existir un retorno en inversiones y sustitución de recursos tecnológicos. Por su parte, la sustentabilidad fuerte no es equivalente al crecimiento económico, pues pone a la explotación del medio ambiente en el centro del discurso. El análisis muestra evidencia sobre la contradicción que existe entre el desarrollo socioeconómico y la sustentabilidad ambiental. El estudio muestra que el crecimiento del sector no viene acompañado de la preservación del medio ambiente y que la actividad no dinamiza la economía de la provincia, aportando tan solo el 4% promedio al Producto Bruto Geográfico entre 2005 y 2015. El empleo tampoco resulta significativo y la cantidad de proveedores de servicios a la industria no es suficiente para modificar la estructura de las condiciones de desarrollo de los departamentos (Moscheni, 2019).

En otro estudio con enfoque en el desempeño institucional, Rodríguez & Gómez (2014) analizan la relación entre abundancia y la dependencia de los recursos naturales con el crecimiento económico y el bienestar social de una serie de países. El objetivo del estudio es rechazar la hipótesis de la maldición de los recursos naturales y probar que estas comodities impulsan el crecimiento económico. A partir de una muestra de 81 países, 59 considerados intensivos en recursos naturales, se toman en cuenta una serie de variables para la regresión, incluyendo apertura comercial, exportaciones, capital natural y estado de derecho, así como el índice de desarrollo humano y se utiliza el método de mínimos cuadrados ordinarios en dos etapas y en tres etapas (MC2E y MC3E). Primeramente se realiza la estimación del efecto de los recursos naturales sobre el crecimiento económico para comprobar si existe maldición de recursos naturales. En seguida se utiliza la variable de capital natural como indicador que mide abundancia para explicar la dependencia de recursos naturales. Los resultados muestran una relación positiva entre la riqueza natural y el crecimiento económico, lo cual indica que a mayor recursos naturales más será el impulso al crecimiento. Por otro lado, el coeficiente de la dependencia de los recursos naturales es negativo

estadísticamente significativo, correspondiendo a una disminución anual de crecimiento del 0.94% por aumento. Por el lado del bienestar, el efecto que tiene la dependencia en este tiene a ser positivo, sin embargo, el efecto de los recursos naturales difusos es peor que el de los recursos concentrados, como lo indica la literatura. En resumen, los resultados muestran que no existe evidencia de la maldición de recurso naturales y, por otro lado, se puede observar que la abundancia de los recursos naturales impulsa el crecimiento y puede aumentar el bienestar (Rodríguez & Gómez, 2014).

Existen otro tipo de estudios que evalúan la opinión de las poblaciones con actividades mineras y el impacto que estas generan en la comunidad. Bastidas et al. (2019) hacen un análisis de las actividades mineras que ocurren en algunas comunidades de la sierra de Puebla en México evaluando la percepción de los habitantes y apoyándose en datos socioeconómicos de la población de estas localidades. El estudio de corte transversal concluye que la población se siente vulnerable frente a las empresas y el gobierno ante los megaproyectos mineros a cielo abierto. Los resultados del estudio señalan que en su mayoría la percepción de la población es negativa ante los proyectos mineros, en especial por la contaminación que se genera en la tierra, agua y aire, teniendo tan solo el 10.6 por ciento de los encuestados de acuerdo con las actividades contra un 87.9% en desacuerdo. El restante 1.4% desconoce sobre esta rama en sus comunidades. (Bastidas, y otros, 2019, pág. 195). Asimismo, se señala que la buena percepción que existe en la comunidad de *La Cañada* es debido a que tradicionalmente es una zona de extracción minera. Durante el siglo pasado dicha comunidad era sustentada por la minería y muchas de las personas mayores que fueron entrevistadas obtuvieron beneficios por ello, tal como sus hogares.

Robledo-Martínez, et al. (2017) comparan la percepción sobre la calidad de vida y la situación ambiental en 11 municipios próximos y distantes a la actividad minera industrial del departamento de Boyacá, Colombia a partir de un estudio de corte transversal. Se realizó un muestreo por conglomerados y se analizó una muestra de 1,117 hogares cuyos resultados indican que aquellos municipios alejados de las zonas de actividad minera tienen niveles más elevados en satisfacción de salud. Esta percepción de la calidad de vida disminuye a medida que aumenta la edad, presentando un menor nivel de satisfacción de calidad de vida en las mujeres. Asimismo, la población considera que la minería, tanto como la industria petrolera son los principales responsables de la degradación ambiental, (2017, pág. 517). Esta consideración hace sentido a los estudios de Bastidas en donde los principales problemas surgen por una afectación en los recursos hídricos que suelen utilizar las empresas mineras de forma extensiva (Bastidas, y otros, 2019).

Otro estudio muy similar que evalúa la percepción de la población en las zonas de interés es el que realiza Cely-Andrade, et al. (2017) al valorar la percepción de la calidad de vida en habitantes de zonas mineras de explotación de carbón mineral y zonas agrícolas del departamento de Boyacá en Colombia. La muestra fue calculada a partir de las viviendas con habitantes mayores de 18 años en tres municipios según proyecciones del Censo de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) 2005, abarcando un total de 229 personas de áreas rurales y urbanas. Se elabora un análisis de corte transversal para los distritos de Socha y Sativa Sur, con actividades mineras y Tenza, con actividades principalmente agrícolas para aplicarle un cuestionario de salud que tiene como objetivo medir la calidad de vida conformado por 36 preguntas, que cubre ocho dimensiones relacionadas con salud, enfermedades y tratamientos. Los resultados muestran que para el área rural, quienes habitan en zonas sin explotación minera perciben mejor el bienestar con respecto a su salud, sin embargo, en relación con los indicadores de fatiga, energía y bienestar emocional muestra una diferencia a favor de la zona con explotación minera. Asimismo, quienes habitan en estas zonas creen ser más propensos a enfermarse en comparación con quienes no habitan (2017, pág. 366).

En otro estudio para Colombia, La Rotta & Torres (2017) exploran los vínculos entre la explotación minera y sus impactos al ambiente y a la salud, tomando como ejemplo demostrativo el caso de la minería de materiales de construcción en la localidad de Ciudad Bolívar en Bogotá, específicamente en el barrio de Potosí debido a la presencia de conflictos entre la comunidad, el gobierno y las empresas. Los materiales y métodos consistieron en la recopilación de información bibliográfica en torno a al marco legal, procesos de extracción y su impacto en la salud y diagnósticos del hospital local, así como también en levantamiento de entrevistas a la población activista del barrio Potosí para conocer su percepción en relación a este sector. Los resultados muestran que Ciudad Bolívar tiene niveles por encima del promedio en indicadores de segregación, desigualdad y marginación. En relación con la salud, se muestran altos niveles de incidencia en los casos de enfermedades respiratorias en menores de 14 años. El promedio de PM10 (material particulado de diámetro menor de 10  $\mu\text{m}$ ) se concentra en mayor medida en tres localidades de Bogotá, incluyendo Ciudad Bolívar, así como también un exceso en las PST (partículas suspendidas totales) debido a la confluencia de alto tráfico en las localidades y presencia de industrias contaminantes, particularmente las empresas extractivas que se encuentran en la zona y su emisión de material particulado al aire. En el caso de la regulación hacia la industria, se tiene que el 90%



de los predios no cuentan con requisitos legales y de ellos, el 96% no tienen medidas de mitigación. Asimismo, en la mayoría de los casos los predios se encuentran en localidades de bajos recursos. En cuanto a las oportunidades de empleo, no se obtuvieron resultados favorables ya que los habitantes refieren que eran empleos “ocasionales”. Se concluye que es necesario un mayor compromiso social por los estrechos vínculos que existen entre la salud y las actividades productivas de la zona así como cuestionar el modelo de desarrollo global y el mismo concepto de desarrollo (La Rotta & Torres, 2017).

La cantidad de estudios abordados con anterioridad buscan abarcar ampliamente los impactos que generan las actividades mineras en el desarrollo socioeconómico desde cada uno de los enfoques retomados. La evidencia empírica mostrada indica que la minería tiene impactos diferenciados para cada caso, sin embargo, sobresalen más impactos negativos que positivos desde la percepción de las comunidades. Se tiene que en algunos lugares el poseer materias primas puede potenciar el crecimiento económico, pero para ello, es necesario una participación activa del estado. Asimismo, las regalías generadas por la minería son importantes pero no suficientes para contrarrestar los efectos de esta actividad. La calidad de vida suele disminuir cuando hay industrias extractivas y; por último se tiene que los indicadores de desarrollo socioeconómico suelen ser afectados de forma distinta, dependiendo del tipo de minería, el grado de vinculación de las empresas y la diversificación económica de estos lugares.

## **4. METODOLOGÍA: CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS Y PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.**

En el presente capítulo se despliegan los aspectos metodológicos para llevar a cabo el estudio, por lo que se describen las fuentes consultadas, la construcción de la base de datos, la técnica estadística aplicada para la estimación de un IDSEM en los años 2010 y 2020 y por último, la propuesta del modelo de regresión múltiple para ambos años.

### 4.1. Base de Datos y Métodos de Análisis.

Para la elección de los municipios incluidos en este estudio se identificaron los principales Centros Mineros en los documentos del Servicio Geológico Mexicano a cargo de la Secretaría de Economía (SE). La selección consistió en escoger todos aquellos municipios que fungieron con Centros Mineros importantes publicados en el Anuario Estadístico de la Minería Mexicana 2020 tomando un total de 76 municipios que corresponden a 22 estados que producen minerales metálicos y no metálicos. Con respecto al tipo de producción, se cuentan con un total de 31 minerales que corresponden a la clasificación de metales preciosos (Oro y Plata), minerales siderúrgicos (Carbón, Coque, Fierro, Manganeso), minerales industriales no ferrosos (Cobre, Plomo, Zinc, Tungsteno y Molibdeno) y minerales no metálicos (Arcilla, Barita, Caolín, Diatomita, Dolomita, etc.). Una vez elegidos los municipios se procedió con la elección de variables socioeconómicas, mismas que fueron obtenidas de los Censos de Población y Vivienda y los Censos Económicos.

Para ello, se obtuvo la información de los sistemas de consulta interactiva de INEGI, tomando como base los Censos de Población y Vivienda y los Censos Económicos. Partiendo del criterio establecido anteriormente de considerar los principales centros productores de minerales metálicos y no metálicos a nivel nacional, se obtuvieron los mismos indicadores para la muestra seleccionada en 2010 y 2020. En primer lugar, para alcanzar los primeros objetivos específicos se recurre al análisis de componentes principales (ACP), lo cual requiere utilizar los indicadores sobre desarrollo social y económico que permitan estimar el índice de desarrollo socioeconómico

municipal (IDSEM). El índice considera dos dimensiones: social y económica, mismas que se concentran en un conjunto de 11 indicadores principales que presentan una alta correlación y lo cual fundamenta la aplicación del método de ACP. Los indicadores han sido una herramienta particularmente importante en las ciencias sociales para hacer investigación sobre bienestar social y avance económico (Canepa & Cú, 2010). El avance en la recopilación de información desagregada ha permitido una mejora en la obtención de datos a la hora de realizar investigaciones sociales, así como también en mejorar la información que se brinda en los resultados delimitados por el espacio geográfico. Las variables transformadas en indicadores se muestran en la tabla 4.

Cuadro 4. Especificación de los Indicadores Socioeconómicos.

<b>Dimensión</b>	<b>Componente</b>	<b>Indicador</b>
Social	Educación	<i>Grado promedio de escolaridad del municipio</i>
		<i>Porcentaje de la Población de 18 años y más con preparatoria terminada</i>
	Servicios	<i>Porcentaje de viviendas con acceso a agua.</i>
		<i>Porcentaje de viviendas con acceso a drenaje</i>
		<i>Porcentaje de viviendas con acceso a electricidad</i>
		<i>Porcentaje de viviendas con piso diferente a tierra</i>
		<i>Porcentaje de viviendas con acceso a internet</i>
		<i>Porcentaje de personas con acceso a servicios del IMSS</i>
Económica	Económico	<i>Porcentaje de remuneraciones con respecto al total de los municipios seleccionados.</i>
		<i>Porcentaje de Unidades Económicas en relación con el total general.</i>
		<i>Porcentaje de la Producción Bruta Total en relación con el total general.</i>

En este sentido, el método de ACP permite reducir las dimensiones de una serie de indicadores o componentes. Para ello los indicadores deben de tener cierto nivel de correlación y cumplir con tres pasos: la normalización, la ponderación y la agregación (Díaz de Rada, 2003). Como se mencionó anteriormente, se utilizaron datos correspondientes al Censo de Población y Vivienda 2020 y el Censo Económico de 2018 del portal del INEGI para el índice de desarrollo socioeconómico 2020 de acuerdo con la información más reciente publicada por este organismo. Se hizo lo consecuente para la creación del IDSEM 2010 con la misma diferencia de años en la consulta de los censos, es decir, el Censo de población y vivienda 2010 y el Censo Económico para el año 2008. La elección final de indicadores para la base piloto se consideraron 30 variables que dan muestra de desarrollo y que fueron transformadas para el análisis estadístico, pero para los fines del ACP y en atención de las pruebas de adecuación muestral y estadística, se redujo la

selección a los 11 indicadores que aparecen enmarcadas en la tabla 4.

Una vez obtenidos los datos y antes de llevar a cabo las pruebas estadísticas correspondientes se normaliza la base mediante el promedio aritmético y la desviación estándar en cada uno de los municipios con el fin de eliminar los efectos de escala entre las variables para cada uno de los años considerados:

$$Z_{ij} = I_{ij} - I_j / ds_j \quad \text{Ec.1}$$

En donde  $Z_{ij}$  es el *indicador estandarizado*;  $I_{ij}$  = *indicador socioeconómico  $j$  ( $j=1,2..11$ ) del municipio  $i$  ( $i=1,2...76$ )*;  $I_j$  = *es el promedio aritmético de los valores del indicador*;  $ds_j$  = *es la desviación estándar del indicador*. Una vez calculada la matriz de componente se toman los valores del componente principal para la construcción del IDSEM. Este será igual al valor del primer componente en cada indicador. En otras palabras, la sumatoria del primer componente de los 11 indicadores multiplicando a los valores de cada municipio.

$$Y_{i1} = IDSEM_i = \sum_{j=1}^{11} c_j z_{ij} = c_1 z_{i1} + c_2 z_{i2} + c_3 z_{i3} + \dots + c_{11} z_{i11} \quad \text{Ec. 2}$$

En donde  $Y_{i1}$  es igual al valor de los indicadores estandarizados del municipio  $i$  en el primer componente;  $IDSEM_i$  es el valor del índice de desarrollo socioeconómico en el municipio  $i$ ;  $c_j$  corresponde al ponderador del primer componente para cada indicador  $j$ ;  $z_{ij}$  es el indicador estandarizado  $j$  del municipio  $i$ .

#### 4.2. Validación Estadística del Análisis de Componentes Principales (ACP) 2010 y 2020.

En primera instancia se corren las pruebas estadísticas con los datos para el año 2010 y

posteriormente para el año 2020. Para ello se utiliza el programa estadístico IBM SPSS 26 y la metodología consiste primeramente en observar la correlación entre las variables en busca de niveles altos, conocer si las variables escogidas tienen valores elevados en la diagonal de la matriz anti-imagen y una vez superado, se llevan a cabo las pruebas de adecuación muestral (KMO), se revisa la varianza explicada al segundo componente y por último se obtiene la matriz de componentes individuales.

Dicho lo anterior, en el análisis de significancia estadística<sup>10</sup> se muestra que existe correlación entre las variables propuestas y en ese caso es posible proceder con las pruebas de adecuación muestral. Posteriormente se procede a verificar si la muestra es adecuada para realizar el análisis factorial y para ello se realizan las pruebas de Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett. Si el coeficiente KMO se aproxima a 1 se indica la presencia de factores comunes y que es posible realizar el estudio. El estadístico KMO muestra un valor de 0.847, con lo cual se tiene que es posible llevar a cabo el análisis factorial. En segundo lugar, la prueba de Bartlett estima el valor de la chi-cuadrada en donde mayor sea este, es más probable que sea una matriz identidad. Para este análisis se tiene un valor del chi cuadrado de 869.19 y una significancia estadística igual a 0.00, lo que hace adecuado la técnica de ACP en esta muestra al ser menor que 0.05.

Cuadro 5. Estadístico KMO y Test de Bartlett, 2010.

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,847
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	869,199
	df	55
	Sig.	,000

En este caso, los valores acumulados de la varianza para los dos componentes extraídos son de 75.4%, o lo que es igual a que la varianza total al segundo componente es igual al 75.48%, como veremos más adelante, esta es un poco menor que la varianza explicada en el modelo para el IDSEM 2020. A pesar de eso, las cuatro décimas menos siguen suponiendo un nivel de explicación aceptable, como se muestra en la tabla 6. En la primera columna se muestran los componentes extraídos con autovalores mayores a uno, lo cual es que más de una combinación de datos se explica por el segundo componente y más de 6 combinaciones en la primera. De la misma forma, la gráfica

<sup>10</sup> Anexo 1.

de sedimentación en el anexo 5 del documento muestra el punto donde los autovalores dejan de ser de más de 1, justo en el lugar donde está el segundo componente, criterio que se utiliza para el análisis de acuerdo con Díaz de Rada (2003). En otras palabras, se confirma que a los indicadores pueden resumirse en dos componentes, que explican la mayor parte de la varianza del grupo.

Cuadro 6. Varianza Total Explicada, 2010

Componente	Autovalor inicial			Suma de las cargas extraídas al cuadrado		
	Total	% de Varianza	Acumulada %	Total	% de Varianza	Acumulada %
1	6.356	57.779	57.779	6.356	57.779	57.779
2	1.947	17.702	75.481	1.947	17.702	75.481
3	0.766	6.966	82.447			
4	0.596	5.422	87.869			
5	0.478	4.343	92.212			
6	0.267	2.427	94.639			
7	0.227	2.068	96.706			
8	0.169	1.532	98.239			
9	0.098	0.887	99.125			
10	0.074	0.674	99.799			
11	0.022	0.201	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

En la matriz de componente se muestran los valores que toman cada una de las variables. Se puede observar que los indicadores con valores más altos para la primera componente son el grado de escolaridad promedio y el porcentaje de la población con educación posbásica, con 0.934 y 0.911 y los valores que menos información aportan al primer componente, ahora el indicador de desarrollo socioeconómico, son el porcentaje de viviendas con electricidad y el porcentaje de remuneraciones del municipio, correspondientes a la dimensión social y económica; sin embargo, todos los indicadores tienen una carga factorial mayor a 0.50<sup>11</sup> en el primer factor lo que permite interpretarlo como el Índice de Desarrollo Socioeconómico Municipal (IDSEM), al considerarlo sintetizador de la variación común de las variables observables que se seleccionaron como indicadores para medir el desarrollo en cada municipio.

<sup>11</sup> Las cargas factoriales mayores a 0.5 se consideran buenas, mayores a 0.6 muy buenas y mayores a 0.8 excelentes (Díaz de Rada, 2003:133).

Cuadro 7. Matriz de Componentes, 2010.

Indicador	Component	
	1	2
Porcentaje de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	0.617	0.670
Porcentaje de la Producción Bruta Total en relación con el total general	0.709	0.586
Porcentaje de Unidades Económicas en relación con el total general	0.732	0.568
Grado promedio de escolaridad del municipio	0.933	-0.030
Porcentaje de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.910	0.032
Porcentaje de personas con acceso a servicios del IMSS	0.691	-0.051
Porcentaje de viviendas con piso diferente a tierra	0.711	-0.496
Porcentaje de viviendas con acceso a electricidad	0.587	-0.507
Porcentaje de viviendas con acceso a agua.	0.673	-0.397
Porcentaje de viviendas con acceso a drenaje	0.798	-0.408
Porcentaje de viviendas con acceso a internet	0.905	0.037

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Una vez obtenido el IDSEM 2010 para cada municipio, se continúa con las pruebas correspondientes para los datos del 2020. En la matriz de correlación que se encuentra en el anexo 3 del documento se siguen presentando fuertes asociaciones entre las variables de la categoría de Desarrollo Económico. También, el grado promedio de escolaridad y la población con estudios de preparatoria con la población asegurada por el servicio médico del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) ofrece valores que tienen una alta asociación con los indicadores de servicios públicos, los de desarrollo económico y en lo relacionado a educación, como lo muestra la matriz de correlación a un determinante estadístico de  $7.71e^{-7}$ , es decir, significativo.

Para este año, el coeficiente KMO fue de 0.870, lo cual indica factores comunes y por otro lado, la prueba de esfericidad de Bartlett tiene un valor de 992.35 y a 55 grados de libertad es posible rechazar la hipótesis de matriz de identidad por el nivel de significancia estadística de 0.00, lo cual hace apropiado el análisis factorial.

Cuadro 8. Estadístico KMO y Test de Bartlett, 2020.

Medida de Adecuación Muestral Kaiser-Meyer-Olkin	.870	
Test de esfericidad de Bartlett's	Approx. Chi-Square	992,358
	df	55
	Sig.	.000

Asimismo, en la matriz anti-imagen<sup>12</sup> muestra la importancia de cada uno de los indicadores dentro de la matriz en la que se están extrayendo los factores. Si en la diagonal se muestran valores altos mayores a 0.5, la matriz nos revela que los indicadores son adecuados en conjunto y se puede utilizar la muestra al ser adecuada. Al llevar a cabo el análisis de la varianza acumulada, se toma en consideración los dos primeros componentes ya que explican el 79.205 % de la varianza en el modelo factorial, así como también se muestra en el gráfico de sedimentación. Estos niveles de varianza explicada consideran que, el modelo explica bien el conjunto de datos puesto que los dos factores recogen casi el 80% de la varianza. Para fines prácticos, la varianza tiene una buena explicación del desarrollo socioeconómico municipal, como lo va mostrando también el gráfico de sedimentación en el anexo 5.

Cuadro 9. Varianza Total Explicada 2020.

Componente	Autovalor inicial			Suma de las cargas extraídas al cuadrado		
	Total	% de Varianza	Acumulada %	Total	% de Varianza	Acumulada %
1	7.324	66.583	66.583	7.324	66.583	66.583
2	1.388	12.622	79.205	1.388	12.622	79.205
3	0.767	6.972	86.177			
4	0.505	4.595	90.771			
5	0.258	2.343	93.115			
6	0.244	2.216	95.330			
7	0.210	1.910	97.241			
8	0.137	1.245	98.485			
9	0.095	0.866	99.351			
10	0.047	0.431	99.782			
11	0.024	0.218	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Posteriormente, se calculan los valores de los componentes elegidos y las cargas factoriales de cada uno de los indicadores. En la matriz de componentes se observan cargas factoriales mayores a 0.5 y la mayoría de ellos con cargas arriba de 0.8. Para el primer componente, los indicadores que tienen más peso son las viviendas con internet y el grado promedio de escolaridad, que cuentan con valores de 0.925 y 0.917, como lo indica la extracción de cada uno de estos indicadores en el componente principal. De los que menos valores cargan son los indicadores que corresponden a la dimensión económica, como el porcentaje de unidades económicas y el porcentaje de

<sup>12</sup> Ver Anexo 4.



remuneraciones. Estos valores son el factor de multiplicación para cada uno de los valores del indicador y del municipio en cuestión.

Cuadro 10. Matriz de Componentes, 2020.

Indicador	Componente	
	1	2
Porcentaje de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	0.724	0.534
Porcentaje de la Producción Bruta Total en relación con el total general	0.736	0.561
Porcentaje de Unidades Económicas en relación con el total general	0.651	0.679
Grado promedio de escolaridad del municipio	0.917	-0.108
Porcentaje de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.881	-0.069
Porcentaje de personas con acceso a servicios del IMSS	0.733	-0.144
Porcentaje de viviendas con piso diferente a tierra	0.882	-0.284
Porcentaje de viviendas con acceso a electricidad	0.807	-0.267
Porcentaje de viviendas con acceso a agua.	0.823	-0.216
Porcentaje de viviendas con acceso a drenaje	0.848	-0.287
Porcentaje de viviendas con acceso a internet	0.925	-0.096

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 2 components extracted.

Para cada uno de los 76 principales municipios mineros en México se calculó el Índice de Desarrollo Socioeconómico, el cual toma valores negativos y positivos, donde el mayor valor indica un mayor grado desarrollo socioeconómico municipal y viceversa para municipios con menos desarrollo. Para el año 2020 el menor desarrollo tiene un valor de -1.677 y el mayor de 2.704, mientras que para el 2010, el máximo valor es de 2.615 y el mínimo de 1.826 (Tabla 11). En este sentido, se puede constatar que el IDSEM se clasifica en 5 categorías: alto, medio, medio bajo, bajo y muy bajo, lo que facilita el análisis de los niveles de desarrollo municipal a consideración de haber revisado sus principales características y fotográfico así como audiovisual de cada uno de los municipios seleccionados.

Cuadro 11. Estratos para la Clasificación del Índice de Desarrollo Socioeconómico Municipal (IDSEM) 2010 y 2020.

Indicador	Estratos	Grado de Desarrollo
IDSEM 2010	[-1.826, -0.8668]	muy bajo
	[-0.8742, -0.4173]	bajo
	[-0.4173, 0.0820]	medio bajo
	[0.0820, 0.8405]	medio
	[0.8405, 2.6152]	alto
	[-1.6772, -0.8756]	muy bajo

IDSESEM 2020	[0.8756, -0.4515]	bajo
	[-0.4515, 0.0804]	medio bajo
	[0.0804, 0.8759]	medio
	[0.8759, 2.7040]	alto

Fuente. Elaboración propia en base al Método de Análisis de Componentes Principales.

De acuerdo con el Servicio Geológico Mexicano (2020), los municipios aquí analizados extraen por lo menos un tipo de mineral. Entre esta selección de municipalidades aparecen tres que cuentan con producción de metálicos y no metálicos como sus principales productos para extraer.

#### 4.3. El Modelo de Regresión Múltiple: Determinantes del Desarrollo Socioeconómico 2010 y 2020.

Por otra parte, en base al consenso de que las variables macroeconómicas que explican el desarrollo económico en los diferentes países son el crecimiento económico, la inversión pública, la inversión privada y el capital humano (Mankiw, Romer, & Weill, 1992; Solow, 1956). En este estudio se hace una extrapolación al municipio como unidad de análisis en la expectativa de identificar los factores explicativos del desarrollo socioeconómico de la población en los municipios mineros de México. Para ello se hace una adecuación de las variables macroeconómicas con variables proxy a escala municipal, el modelo se estima para los porcentajes de las variables en cada año de estudio, quedando de la manera siguiente:

$$Idsem_i = \beta_0 + \beta_1(\text{LogVacb}_i) + \beta_2(\text{LogInvPub}) + \beta_3(\text{LogInvPriv}_i) + \beta_3(\text{LogKH}_i) + \mu \dots \text{Ec. 3}$$

Donde:

Idsem = Índice de Desarrollo Socioeconómico Municipal;

Vacb = El logaritmo del Valor Agregado Censal Bruto;

InvPub = El logaritmo de la Inversión en Infraestructura Pública;

InvPriv = El logaritmo de la Formación Bruta de Capital y;

KH = El logaritmo de la Población Ocupada con Educación Superior.

Por lo tanto, el índice de desarrollo socioeconómico municipal estará determinado por el Valor Agregado Censal Bruto, como un aproximado del crecimiento económico, el gasto en infraestructura, haciendo alusión a que la inversión pública tiene un impacto directo en el desarrollo; la formación Bruta de Capital (FBK) como una variable proxy de la inversión privada en medios de producción y por último la variable de la Población Ocupada con educación superior como una variable proxy para referirse al Capital Humano. Todas las anteriores a nivel municipal y aplicando logaritmo como una forma de disminuir la dispersión que existe entre las observaciones.

El modelo se estima en primera instancia para los municipios metálicos y otro para los no metálicos en 2020 y posteriormente siguiendo la misma metodología para el periodo 2010, por lo que al final se obtuvieron cuatro ecuaciones. Las variables elegidas como independientes se obtuvieron en su totalidad de los Censos Económicos del INEGI para las ediciones 2008 y 2018. Los resultados se sintetizan en el capítulo seis, luego de realizar la descripción de los índices de desarrollo socioeconómico, presentados en el capítulo siguiente.

## 5. EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO EN LOS PRINCIPALES MUNICIPIOS MINEROS DE MÉXICO: RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE HALLAZGOS.

Este capítulo se divide a su vez en cuatro apartados con el fin de organizar mejor el contenido. El primero se enfoca en analizar a los municipios con índice de desarrollo alto, el segundo a analizar a los que tienen un desarrollo medio y el tercero a los municipios menos desarrollados del total. De esa forma, el contenido corresponde a analizar los niveles de desarrollo socioeconómico y en un cuarto apartado para discutir los resultados.

En este sentido, se identifica a los asentamientos por tipo de producción: metálica y no metálica; de igual forma, se utiliza la clasificación del Sistema Urbano Nacional (SUN) para identificar mejor el tipo de asentamiento que representa el municipio analizado; se destaca el crecimiento poblacional que hubo respecto al 2010; se comparan los montos del Fondo Minero de acuerdo con el tipo de producto y por último se analizan los niveles de bienestar económico de cada uno como una manera de contrastar los niveles de desarrollo obtenidos.

Esta medida se toma a partir del porcentaje de habitantes bajo la línea de pobreza por ingresos y línea de pobreza extrema por ingresos estimados por el Coneval (2020)<sup>13</sup>, lo que da cuenta de la proporción de personas a nivel municipal que no alcanzan el bienestar económico, así como aquellos que no pueden acceder a un bienestar mínimo por medio de una canasta alimentaria que les proporcione los requerimientos nutricionales para un buen desempeño en la vida social y productiva (Coneval, 2020)<sup>14</sup>. En este sentido, se clasificaron los municipios en un grado de desarrollo socioeconómico a partir del ídsem y en un *grado de bienestar* de acuerdo con los rangos de población que se encontraban debajo las líneas bienestar en 2010 y 2020.

---

<sup>13</sup> En el año 2020 la Línea de Bienestar urbana era \$3,559.88 y la Línea de Bienestar rural \$2,520.16; mientras que la Línea de Bienestar Mínimo urbana eran \$1,702.28 y la Línea de Bienestar Mínimo rural \$1,299.30 (Coneval, 2020).

<sup>14</sup> Para manejar mejor en las tablas resumen que se encuentran en el capítulo 5 se opta por presentar la información sobre los porcentajes de pobreza o líneas en 5 grados de bienestar, de esta forma, el bienestar será alto si el porcentaje de la población municipal < 25 en el coeficiente de pobreza de ingresos= alto; de 25-35=medio; 35-55=bajo; 55-75=muy bajo y; >75= sin bienestar. El esfuerzo anterior es a manera de ayudar a describir de forma general la situación municipal y no representa una clasificación oficial sino una manera de presentar la información.

## 5.1. Municipios Mineros con Grado de Desarrollo Socioeconómico Alto

Los índices de desarrollo mostraron un total de 15 municipios con grado alto de desarrollo, correspondiendo 9 como productores principales de minerales no metálicos y 6 con actividad metálica. Entre los primeros, aquellos extractores de minerales no metálicos que contaron con mayores niveles de desarrollo se encuentran las ciudades de Juárez, Hermosillo, Chihuahua, Monclova, Ramos Arizpe, Victoria, La Paz, Sabinas y Nava (Tabla 12A), los cuales conformaron el 80.24% de la población no metálica para el periodo 2020. Para ese año el lugar con más cantidad de habitantes fue Juárez con 1.512 millones de personas (27.05%) seguido por Chihuahua con 937,674 y Hermosillo con el 16.75% de la población (936,674), siendo estos quienes concentraron más del 60% de este grupo de extracción. En el mismo estrato de desarrollo destaca también Ciudad Victoria y el municipio de La Paz que incrementaron su población respectivamente en 1.5% y 8%. Por otro lado, dentro de este nivel de desarrollo, los municipios relativamente en peor posición son Sabinas y Ramos Arizpe, dos municipios de Coahuila que con menos de 100,000 habitantes cada uno cuenta con índices de desarrollo altos.

Al hacer una comparación entre la población del 2010 y 2020, estos municipios tuvieron incrementos y se mantuvieron como aquellos con la mayor concentración de habitantes. Según el Sistema Urbano Nacional (2018) hay ocho zonas metropolitanas y tres centros urbanos en los niveles más altos, lo cual coincide con los índices de desarrollo socioeconómico elaborados. Estos fueron todas las ciudades en este grupo a excepción de Ramos Arizpe, que no aparece catalogada en el SUM pero pertenece a la zona metropolitana de la capital, Saltillo, Coahuila. Eventualmente el crecimiento está vinculado con la urbanización, lo cual promueve a su vez mayores niveles de desarrollo debido a las necesidades de la población que se concentra en los principales centros urbanos.

Cuadro 12. A) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Alto. Población, Tasa de Crecimiento Promedio Anual y Grado de Desarrollo 2010 y 2020.

	Municipio	Población		TCPA	Idsem		Grado de IDSEM	
		2010	2020		2010	2020	2010	2020
Minería no	Juárez, Chih	1,332,131	1,512,450	1.3%	2.1887	2.7040	Alto	Alto
	Hermosillo, Son	784,342	936,263	1.8%	2.6098	2.5170	Alto	Alto
	Chihuahua, Chih	819,543	937,674	1.4%	2.6153	2.4505	Alto	Alto

Monclova, Coa	216,206	237,951	1.0%	2.0578	1.9263	Alto	Alto
Ramos Arizpe, Coa	75,461	122,243	4.9%	1.0921	1.8755	Alto	Alto
Victoria, Tmps	321,953	349,688	0.8%	1.6344	1.3206	Alto	Alto
La Paz, BCS	251,871	292,241	1.5%	1.5713	1.1950	Alto	Alto
Sabinas, Coa	60,847	64,811	0.6%	1.1046	1.0229	Alto	Alto
Nava, Coa	27,928	33,129	1.7%	0.8148	0.9242	Medio	Alto

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales.

Estos municipios tienen en promedio al 33.5% de su población en condición de pobreza de ingresos y al 8.4% debajo de la línea de pobreza extrema. En el año 2010, Ciudad Juárez fue la zona metropolitana con mayor proporción de habitantes sin bienestar económico (54.95%). No obstante, en 2020 esta se redujo al 35% y pasó de tener grado de bienestar medio a alto. Para este periodo Chihuahua disminuyó su población en pobreza de ingresos, al pasar de 40 a 25% en 2020. Por otro lado, en peor posición respecto al bienestar está Victoria, Tamaulipas con el 45% de su población debajo de la LBE y al 14% debajo de la LBM. A pesar de estar en la región norte y tener altos niveles de desarrollo, también tiene bajos niveles de bienestar económico los cuales empeoraron del 2010 a 2020 tanto en las líneas de bienestar como en las de bienestar mínimo. Las alcaldías en mejor posición relativa para este periodo fueron Chihuahua, La Paz y Ramos Arizpe con los mejores coeficientes ídsem – bienestar, posicionados con altos grados de desarrollo socioeconómico y bienestar.

Aun siendo de los más desarrollados socioeconómicamente y estar posicionado en un nivel alto, Nava, productor de Carbón, contaba con el más alto porcentaje de población sin bienestar económico (64.5%) y clasificado con grado muy bajo de bienestar en 2010, sin embargo tuvo el mayor incremento de sus homónimos, al incrementar en 26 puntos porcentuales sus niveles de Bienestar. De acuerdo con la tabla 12B, el que más recibió recursos a partir del Fondo Minero fue La Paz (\$ 81 mdp), Sabinas (\$67 mdp) y Nava (\$ 49.35 mdp), beneficiándose más que la población en los otros ayuntamientos con grado de desarrollo alto, pero no más que los productores de minería metálica.

Cuadro 12. B) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Alto. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020.

	Municipio	Producción principal	Fondo Minero	Población bajo la línea de bienestar (LB)		Población bajo la línea de bienestar mínima (LBM)		Grado de Bienestar	
				2010	2020	2010	2020	2010	2020
Minería no metálica	Juárez	Dolomita	7.93	52.95	35.74	15.64	8.87	bajo	bajo
	Hermosillo	Wollastonita	7.52	33.00	31.29	7.93	8.45	medio	medio
	Chihuahua	Caolín y Dolomita	24.82	40.70	25.34	9.19	5.72	bajo	medio
	Monclova	Coque	0.52	35.09	35.05	7.66	8.58	medio	medio
	Ramos Arizpe	Dolomita	3.10	29.06	27.11	5.89	4.73	medio	medio
	Victoria	Talco	0.08	36.04	45.54	8.42	14.09	bajo	bajo
	La Paz	Fósforo	81.44	31.00	27.76	8.96	7.87	medio	medio
	Sabinas	Carbón	67.74	35.97	35.88	8.19	8.01	bajo	bajo
	Nava	Carbón	49.35	64.53	38.09	23.24	9.21	muy bajo	bajo

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales.

Ahora bien, respecto al otro tipo de minería se mantienen prácticamente los mismos municipios en niveles altos para ambos periodos. Este conjunto de municipios concentró el 67.53% de la población que vive en municipios con centros mineros metálicos, habiendo un total de 2,136,550 personas. Culiacán es el municipio más poblado, de los pocos con más del millón de habitantes, el cual concentra el 31.72% de la población total. En seguida con índices altos se encuentra Durango, que concentra el 21.77% de la población seguido luego de Lázaro Cárdenas y Guanajuato con aproximadamente el 6% de la población total. Tan solo Cananea y Nacozari de García cuentan con menos de 40,000 personas respectivamente, siendo los municipios menos poblados, pero con índices altos en 2020. De acuerdo con la tabla 13-B, los tres primeros municipios con mejor desarrollo relativo coinciden en la producción de Hierro. Asimismo, 3 restantes coinciden en la producción de Oro y dos de ellos – Nacozari y Cananea – en la producción de Plata, Cobre y Molibdeno.

Cuadro 13. A) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Alto. Población, Tasa de Crecimiento Anual y Grado de Desarrollo 2010 y 2020.

	Municipio	Población		TCPA	Idsem		Grado de IDSEM	
		2010	2020		2010	2020	2010	2020
Minería metálica	Culiacán, Sin	858,638.00	1,003,530.00	1.6%	2.0318	2.0015	Alto	Alto
	Durango, Dgo	582,267.00	688,697.00	1.7%	1.4743	1.5589	Alto	Alto
	Cananea, Son	32,936.00	39,451.00	1.8%	1.0255	1.1096	Alto	Alto
	Lázaro Cárdenas, Mich	178,817.00	196,003.00	0.9%	1.1593	1.0497	Alto	Alto
	Guanajuato, Gto	171,709.00	194,500.00	1.3%	1.0635	0.9805	Alto	Alto
	Nacozari de García, Son	12,751.00	14,369.00	1.2%	1.1234	0.9010	Alto	Alto

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales.

En el grupo de municipios metálicos con los mayores índices de desarrollo (Tabla 13) existen 2

zonas metropolitanas y una conurbación (SUN, 2018): Culiacán, Durango y Lázaro Cárdenas, los tres con producción de Fierro principalmente. En el caso de Culiacán y Durango, al ser zonas metropolitanas se genera un ambiente de crecimiento favorable. De la misma forma, la ciudad de Lázaro Cárdenas se encuentra conurbada con otras dos localidades del mismo municipio, lo que la vuelve un importante centro urbano con mayor dinamismo entre sus asentamientos cercanos. Por otro lado, se encuentra Nacozari de García, importante productor de Oro, Plata y Cobre con proyección a convertirse en un centro urbano hacia el 2030, Guanajuato, considerado una zona metropolitana y Cananea y Magdalena como centros urbanos de acuerdo con el SUN (2018). Se aprecia también que los municipios de Sonora no alcanzan los 100,000 habitantes. Apenas Nacozari y Cananea cuentan en conjunto con 86,869 habitantes. Nuevamente se muestra una gran heterogeneidad en la población, sobre todo al comparar los municipios del norte y del centro en donde se concentran más personas alrededor del centro urbano, sobre todo en Culiacán y Durango, con más del 50% de la población total de los municipios minero – metálicos.

Destaca que dentro de este grupo de municipios el más y el menos poblado son los que cuentan con menos porcentaje de personas debajo de la LBE y LBM. Culiacán y Nacozari (Tabla 13 B) cuentan con treinta y veintiocho por ciento de su población debajo por debajo de la línea de bienestar económico y con el seis por ciento debajo de la mínima. Por otro lado, el municipio con más personas es Durango, con el 44% de su población en esta condición. En general el grupo de minería metálica con mayor desarrollo cuenta con un grado de bienestar bajo, al tener en promedio a 4 de cada 10 personas por debajo de la línea de bienestar económica del Coneval.

Cuadro 13. B) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Alto. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020.

	Municipio	Producción principal	Fondo Minero	Población bajo la línea de bienestar (LB)		Población bajo la línea de bienestar mínima (LBM)		Grado de Bienestar	
				2010	2020	2010	2020	2010	2020
Minería metálica	Culiacán	Fierro	2.06	40.31	30.78	12.03	6.08	bajo	medio
	Durango	Fierro	73.04	50.80	44.28	14.95	11.85	bajo	bajo
	Cananea	Oro, Plata, Cobre y Molibdeno	859.04	43.58	42.60	11.18	12.82	bajo	bajo
	Lázaro Cárdenas	Fierro	33.49	42.59	38.34	10.74	9.39	bajo	bajo
	Guanajuato	Oro	53.80	41.75	42.90	10.41	13.55	bajo	bajo
	Nacozari de García	Oro, Plata, Cobre y Molibdeno	392.53	36.10	28.74	8.53	6.34	bajo	medio



A diferencia de sus homónimos no metálicos, estos municipios fueron mejor beneficiados a raíz del Fondo Minero. En total captaron una suma de \$1,414 millones de pesos, siendo uno de los grupos más beneficiados. La gran tajada del pastel se la llevó Cananea, el mayor productor de cobre de México, con 859 millones de pesos durante los cuatro años de ejecución. Este lugar mantuvo en el mismo nivel de desarrollo y no mostró cambios significativos respecto a su bienestar. Por lo tanto no se puede afirmar que mejoró en estos dos aspectos a pesar de ser el más favorecido del fideicomiso. En segundo se encuentra Nacozári de García, otro ganador del fondo, con \$392 millones, el cual mejoró sus niveles de bienestar y pasó de grado bajo a medio en 2020, siendo candidato para estar dentro del catálogo del sistema urbano nacional en 2030.

En resumen, se destaca que los municipios que cuentan con los niveles de IDSEM altos son también de los más poblados, incluso catalogados como zonas metropolitanas. Para este periodo el 75.65% del total general estaban concentrados en el primer grupo de desarrollo, siendo un total de 6.623 millones de personas que habitan en municipios con IDSEM Muy Alto. El 24.35% de la población restante se concentraba repartido un 20.25% en los niveles de desarrollo medio y por último en los niveles bajos se tuvieron 359,426 personas, equivalentes al 4.11%.

## 5.2. Municipios Mineros con Grado de Desarrollo Socioeconómico Medio.

Siguiendo con el análisis, ahora para los municipios mineros con grado medio, se observan en total 31 municipios dentro de estos niveles: 12 productores de no metálicos y 19 productores de metálicos, siendo también 15 con grado *medio* y 16 con grado *medio bajo*. Se abren dos subniveles de desarrollo para dividir estos territorios en aquellos con índices menores y ser más puntuales con la descripción. Dicho lo anterior, se inicia la descripción siguiendo el orden respetado en el subapartado anterior, iniciando por los municipios no metálicos y continuando con los metálicos. En orden descendente de acuerdo con el ídsem, están García, Jiménez, San Pedro, Tepezalá, Jáltipan, Mulegé y Ezequiel Montes dentro de los niveles relativamente más altos. En la tabla 14

A se observa que los tres municipios más poblados concentran a más de 100,000 habitantes. En primera García, Nuevo León (397,205) y San Pedro, Coahuila (101,650) como aquellos con más pobladores. Las demarcaciones más pequeñas en comparación corresponden a Tepezalá en Aguascalientes con menos de 22,484. Los municipios con desarrollo medio bajo (Tabla 14) se encuentran 6 alcaldías, tres menos que el año 2010. Estas son, Zacoalco de Torres, Zacatlán y Chietla, Zaragoza y San Felipe albergando este último a 119,793 habitantes (2.14%) el más poblado del subgrupo a pesar de ser de los municipios relativamente menos desarrollados de este conjunto y pasó de grado de desarrollo socioeconómico bajo a medio en 2020. Luego de este, los siguientes ayuntamientos cuentan con menos de 100,000 habitantes. En relación con los IDSEM, cabe destacar que del 2010 a 2020 el municipio de San Felipe paso de contar con un grado de desarrollo bajo para entrar en niveles medios de acuerdo con el último cálculo de los índices. Este productor de Zeolita disminuyó su población debajo de la línea de bienestar económico en un 10%, una reducción importante tal como Tepezalá, Mulegé y Zaragoza, que fueron los que mejoraron sus niveles de bienestar.

Estos lugares son los cuentan con el mayor porcentaje de su población en pobreza y pobreza extrema de ingresos, teniendo en 2010 a 7 de cada 10 habitantes con problemas para acceder al bienestar económico, así como a 3 de cada 10 con problemas para acceder al mínimo requerimiento nutricional diario, situación que para el periodo más reciente mejoró, sobre todo en la localidad de Tepezalá, reduciendo su población en pobreza de ingresos 26 puntos porcentuales y pasar de bienestar Bajo a Medio. A diferencia de los ayuntamientos con los grados de desarrollo más altos, en el segundo nivel de ídsem hubo algunas tasas de crecimiento negativas. En primer lugar, se cuenta que San Pedro decreció en -0.2%, Jiménez, Chihuahua también redujo su población en -0.1% y Jáltipan, Veracruz se redujo de 39,673 habitantes a 38,669 (-0.3%). Como se mencionó, en promedio el 46% de la población con IDSEM medio pertenece a la proporción de personas que no alcanzan bienestar económico, sobre todo los municipios de Jáltipan y Ezequiel Montes con valores de 69% y 55% respectivamente. Los municipios con menor porcentaje de su población bajo la línea de bienestar en este grupo corresponden a García y Mulegé con el treinta por ciento de personas debajo de la LBE respectivamente. Por otro lado, Zacatlán y Chietla en Puebla contaban con el mayor porcentaje de su población debajo de la LBE el cual se incrementó en el periodo de estudio, pasando de 67 y 72 por ciento al 76 respectivamente. En el caso de Zacatlán, este no solo incrementó su población debajo de la LBE, sino que además, contrario al comportamiento de

Chietla, este aumento el porcentaje de personas bajo la línea de bienestar mínimo a un nivel 36% de su población total en 2020.

Cuadro 14. A) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Medio. Población, Tasa de Crecimiento y Grado de Desarrollo 2010 y 2020.

	Municipio	Población		TCPA	Idsem		Grado de IDSEM	
		2010	2020		2010	2020	2010	2020
Minería no metálica	García, NL	143,668	397,205	10.7%	0.1463	0.7890	Medio	Medio
	Jiménez, Chih	41,265	40,859	-0.1%	0.7200	0.6197	Medio	Medio
	San Pedro, Coa	102,650	101,041	-0.2%	0.4739	0.4263	Medio	Medio
	Tepezalá, Ags	19,668	22,485	1.3%	0.2255	0.3910	Medio	Medio
	Jáltipan, Ver	39,673	38,669	-0.3%	0.3610	0.3598	Medio	Medio
	Mulegé, BCS	59,114	64,022	0.8%	0.5007	0.1930	Medio	Medio
	Ezequiel Montes, Qro	38,123	45,141	1.7%	0.0708	0.1233	Medio Bajo	Medio
	Zacoalco de Torres, Jal	27,901	30,472	0.9%	0.0376	0.0698	Medio Bajo	Medio bajo
	Zacatlán, Pue	76,296	87,361	1.4%	-0.0246	0.0279	Medio Bajo	Medio bajo
	Zaragoza, SLP	24,596	27,386	1.1%	-0.3427	-0.0503	Medio Bajo	Medio bajo
Chietla, Pue	33,935	37,030	0.9%	-0.2018	-0.1565	Medio Bajo	Medio bajo	
San Felipe, Gto	106,952	119,793	1.1%	-0.4437	-0.2798	Bajo	Medio bajo	

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales.

Con respecto a las LBE, los municipios con menos habitantes sobre este tope de bienestar son Tlanchinol, Hidalgo con más del 86% de personas debajo del bienestar económico y más del 50% sin tener acceso al mínimo. De aquí en adelante, los municipios nivelan sus valores, sin embargo, mantienen casi las mismas proporciones que el porcentaje respectivo en el periodo 2010.

Cuadro 14. B) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Medio. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020.

	Municipio	Producción principal	Fondo Minero	Población bajo la línea de bienestar (LB)		Población bajo la línea de bienestar mínima (LBM)		Grado de Bienestar	
				2010	2020	2010	2020	2010	2020
Minería no metálica	García	Dolomita y Yeso	3.41	41.58	30.70	8.42	5.02	bajo	medio
	Jiménez	Caolín	7.21	59.31	50.49	18.17	17.09	muy bajo	bajo
	San Pedro	Celestita	1.47	52.42	50.55	18.71	17.41	bajo	bajo
	Tepezalá	Arcilla	5.68	71.50	44.86	33.32	16.39	muy bajo	bajo
	Jáltipan	Sílice	6.66	62.79	69.39	25.57	29.25	muy bajo	muy bajo
	Mulegé	Sal y Yeso	62.08	45.21	30.09	15.01	9.11	bajo	medio
	Ezequiel Montes	Piedras preciosas o semipreciosas	0.10	62.47	55.99	21.35	19.57	muy bajo	bajo

Zacoalco de Torres	Diatomita	9.51	53.17	55.29	20.08	17.30	bajo	muy bajo
Zacatlán	Feldespatos	2.79	72.76	76.46	26.73	37.33	muy bajo	sin bienestar
Zaragoza	Fluorita	48.10	65.35	50.09	27.00	15.95	muy bajo	muy bajo
Chietla	Yeso	0.28	66.21	76.06	23.17	35.46	muy bajo	sin bienestar
San Felipe	Zeolita	0.01	67.70	57.05	28.09	20.09	muy bajo	muy bajo

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales.

De acuerdo con el Sistema Urbano Nacional, cuatro municipios de este grupo fueron clasificados a raíz de la última actualización como lugares predominantemente urbanos. Los dos del estado de Puebla, Zacatlán y Atencingo Chietla fueron catalogadas como conurbaciones debido a la continuidad física con otras localidades y por otro lado, Zacoalco de Torres y San Felipe se consideraron centros urbanos. Por otro lado, ni Zaragoza ni Ocampo figuraron en la descripción de mayoritariamente ciudad.

Con desarrollo *medio* se suman ocho municipios con extracción de metálicos (Tabla 15A). Estos son Magdalena, Fresnillo, Camargo, Caborca, Santa Bárbara, Minatitlán, Sierra Mojada y Villa de la Paz. En conjunto, esta población minera con desarrollo medio asciende al 13.9% del total del grupo metálico, equivalente a 439,313 personas. Para 2020 la mayoría se concentró en Fresnillo, habiendo 240,532 (7.58%) habitantes, siendo esta la única conurbación de este subconjunto. Es el único municipio de este grupo que cuenta con más de 200,000 habitantes de los cuales, el 66.31% se encuentra debajo de la LBE y el 27% debajo de la LBM lo cual conlleva a clasificarlo como un municipio con grado de bienestar *muy bajo*. El siguiente municipio en orden descendente es Caborca, con mucha menos población que el anterior. Contaba para el 2010 con 81,309 habitantes (2.89%) y ascendió en una década a 89,122 personas a manteniendo un grado de bienestar medio. Enseguida, Camargo tiene un total de 49,499 habitantes; Santa Bárbara 11,582; Minatitlán 10,231 y Villa de la Paz con 5,298, siendo el ayuntamiento con la menor población del subgrupo medio y además el único municipio minero de este grupo que decreció en el periodo de estudio a una tasa de -0.1%. En cuanto a mejora de bienestar, se destaca el ayuntamiento de Camargo, Chihuahua reduciendo en un 20% la pobreza de ingresos y pasando de bienestar medio a alto.

En grado *medio bajo* también se encuentran 10 demarcaciones correspondientes a productores de minerales metálicos. En primer lugar, Sombrerete, Zacatecas aparece como el más poblado con 63,665, seguido de Cuatro Ciénegas; Cuencamé; Eduardo Neri, Zacazonapan, Tlanchinol, San Pedro Totolápan, Santiago Papasquiaro, Ocotlán de Morelos y Charcas, enlistados de acuerdo con

el orden por jerarquía de IDSEM. Todos estos municipios, de menos de 100,000 habitantes contaron en 2020 con 305,358 personas, respectivamente el 9.65% del total de metálicos. Sombrerete, Zacatecas tiene la mayor cantidad de personas en su municipio y es el que ostenta el IDSEM relativamente más alto que sus pares. En otro sentido, los municipios con menor cantidad de población corresponden a Zacazonapan y San Pedro Totolápan con una población de 5,109 y 3,294 respectivamente. El municipio de Ocampo, Coahuila es el que menos concentró para 2020 con 9,642 personas y ostenta la última posición del IDSEM. Asimismo, fue el único que tuvo tasas de crecimiento negativas durante el periodo (1.3) y se posicionó debajo de la línea de 10,000 habitantes para el 2020. Es de los pocos municipios de la muestra que cuenta con producción no solo de Sulfato de Sodio (no metálico) sino también es productor importante de Plata, Plomo y Zinc (tabla 15 B). Por otro lado, de acuerdo con el Coneval, este paso de 55% al 38% de su población debajo de los niveles de bienestar en 2020, representando al municipio con mejores niveles de bienestar con grado de desarrollo *medio*.

Ahora bien, respecto a los municipios metálicos, también hubo cuatro demarcaciones consideradas principalmente urbanas. Estas fueron Santiago Papasquiari, Sombrerete y Charcas siendo centros urbanos individuales y como conurbación aparece Ocotlán de Morelos, Oaxaca. Por otro lado, Sierra Mojada es un centro urbano pequeño en Coahuila productor de Hierro y Sulfato de Manganeso con solo 6,744 habitantes al 2020 y que cuenta con prácticamente la misma proporción de habitantes sin bienestar económico.

Cuadro 15. A) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Medio. Población, Tasa de Crecimiento y Grado de Desarrollo 2010 y 2020.

	Municipio	Población		TCPA	Idsem		Grado de IDSEM	
		2010	2020		2010	2020	2010	2020
Minería metálica	Magdalena, Son	29,707	33,049	1.1%	0.8578	0.8382	Alto	Medio
	Fresnillo, Zac	213,139	240,532	1.2%	0.6173	0.7302	Medio	Medio
	Camargo, Coa	48,748	49,499	0.2%	0.6282	0.6655	Medio	Medio
	Caborca, Son	81,309	89,122	0.9%	0.6872	0.6552	Medio	Medio
	Santa Bárbara, Chih	10,427	11,582	1.1%	0.6355	0.5132	Medio	Medio
	Minatitlán, Col	8,174	10,231	2.3%	0.2489	0.2172	Medio	Medio
	Sierra Mojada, Coa**	6,375	6,744	0.6%	0.2177	0.2033	Medio	Medio
	Villa de la Paz, SLP	5,350	5,298	-0.1%	0.3157	0.1938	Medio	Medio
	Sombrerete, Zac	61,188	63,665	0.4%	-0.0390	-0.0615	Medio Bajo	Medio Bajo
	Cuatro Ciénegas, Coa	13,013	12,715	-0.2%	0.1270	-0.1332	Medio	Medio Bajo
	Cuencamé, Dur	33,664	34,955	0.4%	-0.1074	-0.1738	Medio Bajo	Medio Bajo
	Eduardo Neri, Gro	46,158	53,126	1.4%	-0.2962	-0.2367	Medio Bajo	Medio Bajo
	Zacazonapan, Mx	4,051	5,109	2.3%	-0.1389	-0.2592	Medio Bajo	Medio Bajo
Tlanchinol, Hgo	36,382	37,722	0.4%	-0.5112	-0.2721	Bajo	Medio Bajo	

San Pedro Totolápan, Oax	2,603	3,294	2.4%	-0.6331	-0.2987	Bajo	Medio Bajo
Santiago Papasquiaro, Dgo	44,966	49,207	0.9%	-0.4198	-0.3166	Bajo	Medio Bajo
Ocotlán de Morelos, Oax	21,341	23,751	1.1%	-0.5405	-0.3392	Medio Bajo	Medio Bajo
Charcas, SLP	21,138	21,814	0.3%	-0.1912	-0.3584	Medio Bajo	Medio Bajo
Ocampo, Coah	10,991	9,642	-1.3%	-0.2185	-0.4472	Medio Bajo	Medio Bajo

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales. \*\* Son municipios que cuentan con centros productores de minerales metálicos y no metálicos

En este subconjunto de municipios, el más poblado resulta ser también el que concentra una mayor proporción debajo de la LBE y LBM. Fresnillo tenía para el 2020 a más del 50% de su población y al 17% debajo de la línea mínima a pesar de ser de los pocos municipios niveles de desarrollo altos. Fresnillo también es uno de los principales municipios productores de plata. Del otro lado, el municipio con desarrollo alto que mejor posición tenía respecto a las LBE fue Minatitlán, con el 32% de su población sin alcanzar la LBE y el 10% sin el mínimo de bienestar (Tabla 13 B).

Por su parte, el municipio de Cuatro Ciénegas, Coahuila tuvo un comportamiento diferente al resto. La población en 2010 fue de 13,013 habitantes los cuales 6 de cada 10 se encontraba debajo de la línea de bienestar económico. La situación mejoró respecto a bienestar (38.6%) pero pasó a posicionarse en un nivel de desarrollo relativamente peor al mismo tiempo que decreció en promedio anual al -0.2%. Del otro lado, el que creció en mayor proporción fue Eduardo Neri, al pasar de 46,158 habitantes a 53,126. Este municipio con producción de Oro fue de los más beneficiados durante el Fondo Minero, recibiendo 121 millones de pesos durante su ejecución después de Cuencamé que recibió 131.29 mdp y disminuyó en veinte puntos porcentuales su población debajo de la línea de bienestar económico. Fresnillo fue la demarcación que más fue beneficiada con \$388 mdp, seguido de Caborca con \$319. Estos ayuntamientos crecieron a una tasa similar (1%) y mejoraron sus niveles de bienestar. Además, en el caso de Fresnillo, este paso de ostentar un grado de bienestar bajo a un medio, reduciendo su población debajo de la LBE en 16 puntos porcentuales. Los municipios peor evaluados respecto al bienestar fueron Eduardo Neri y Tlanchinol, quienes se consideraron lugares sin bienestar económico debido a su alta proporción de personas debajo de la línea de bienestar, siendo de 70% y 86% respectivamente. A pesar de que Eduardo Neri logró una mejora para el 2020, sigue teniendo a 7 de cada 10 personas en pobreza de ingresos.

Cuadro 15. B) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Medio. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020.

	Municipio	Producción principal	Fondo Minero	Población bajo la línea de bienestar (LB)		Población bajo la línea de bienestar mínima (LBM)		Grado de Bienestar	
				2010	2020	2010	2020	2010	2020
	Magdalena	Oro	14.50	41.71	37.21	10.87	9.98	bajo	bajo
Minería metálica	Fresnillo	Oro, Plata, Plomo y Zinc	388.81	66.31	50.91	27.08	17.73	muy bajo	bajo
	Camargo	Fierro	21.45	59.38	39.71	17.27	9.12	muy bajo	bajo
	Caborca	Oro	319.77	38.81	39.64	9.64	10.74	bajo	bajo
	Santa Bárbara	Plata, Cobre, Plomo y Zinc	115.44	53.01	42.94	13.49	11.75	bajo	bajo
	Minatitlán	Fierro	99.03	64.23	32.69	32.46	9.52	muy bajo	medio
	Sierra Mojada**	Fierro y Sulfato de Magnesio	175.16	45.23	38.62	17.74	7.82	bajo	bajo
	Villa de la Paz	Oro	98.78	62.93	44.93	24.04	11.38	muy bajo	bajo
	Sombrerete	Plata y Zinc	59.16	63.39	45.21	22.79	13.62	muy bajo	bajo
	Cuatro Ciénegas	Celestita	0.63	57.44	38.61	20.48	10.95	muy bajo	bajo
	Cuencamé	Zinc	131.29	64.23	44.34	25.97	12.30	muy bajo	bajo
	Eduardo Neri	Oro	121.76	75.82	69.06	38.07	35.77	sin bienestar	muy bajo
	Zacazonapan	Plata y Zinc	96.29	70.87	60.66	30.86	25.37	muy bajo	muy bajo
	Tlanchinol	Manganeso	9.04	83.36	86.32	49.58	52.79	sin bienestar	sin bienestar
	San Pedro Totolápam	Oro	52.26	78.76	49.22	49.38	14.97	sin bienestar	bajo
	Santiago Papasquiario	Oro y Plata	71.54	68.44	49.01	30.26	13.50	muy bajo	bajo
Ocotlán de Morelos	Plata	-	64.77	53.81	23.06	22.05	muy bajo	bajo	
Charcas	Zinc	47.52	70.14	63.18	29.89	24.87	muy bajo	muy bajo	
Ocampo	Plata, Plomo, Zinc y Sulfato de Sodio	44.27	55.72	38.73	19.16	13.92	muy bajo	bajo	

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales. \*\* Son municipios que cuentan con centros productores de minerales metálicos y no metálicos

Respecto a su distribución, el fondo minero para metálicos se entregó principalmente en dos localidades, Ocampo y Zaragoza, San Luis Potosí, quienes se beneficiaron de \$ 44 y \$ 48 millones de pesos (Tabla 14B). El tercer lugar del grupo fue la demarcación jalisciense, Zacoalco de Torres, productor de Diatomita y con una bolsa acumulada de 9.5 millones. Las cosas cambian cuando se detallan los montos en aquellos municipios con grado medio y producción metálica. Ya se señaló a los dos que más recibieron recursos (Eduardo Neri y Cuencamé), sin embargo también presentaron montos importantes Zacazonapan, Mx, con un total de \$96 millones de pesos; San Pedro Totolápam (52.26 mdp), Santiago Papasquiario (71 mdp) y Sombrerete (59 mdp) quienes pasaron de ostentar un grado de bienestar bajo en 2010 a un medio en 2020, lo que implica una menor cantidad de personas en pobreza de ingresos para cada municipio. Se observa también que

para el municipio de Ocotlán de Morelos, Oaxaca no hubo asignación por el fondo minero, no obstante, este distrito mejoro sus niveles de desarrollo y bienestar al pasar de bajo a medio para cada caso.

### 5.3. Municipios Mineros con Grado de Desarrollo Socioeconómico Bajo.

Siguiendo con el análisis, ahora para los menos desarrollados (Tabla 16A) los resultados muestran un total de 30 municipios en estos estratos. Siete productores de no metálicos y veintitrés considerados principalmente extractores de minerales metálicos. Respecto a los primeros 7 distritos, en orden descendente por ídsem está Teúl de González Ortega, Cerritos, Progreso y Aramberri. Aquí los municipios concentraron apenas el 1% de la población (45,662) siendo el municipio de Cerritos el más habitado de los cuatro con un total de 22,075 habitantes y el único de los anteriores en ser parte de la clasificación de ciudades de acuerdo con el SUN (2018) bajo el encasillado de centro urbano. Enseguida, en el último estrato están los municipios de La Pe, Villa Pesqueira y Guadalcázar quienes concentraron la menor población sumando tan solo 31,062 personas dentro de este grupo, correspondientes al 0.67% de la población minera no metálica. El más poblado fue el municipio de Guadalcázar con 25,119 habitantes seguido de la Pe con 3,052 y Villa Pesqueira con 1,043. De los dos grupos que se describen, Cerritos y Guadalcázar concentran la mayor población con más de 20,000 habitantes cada uno y contrastando ampliamente con sus análogos en ambos grupos. Sin embargo, ninguno de los anteriores forma parte del sistema urbano nacional, por lo cual podemos considerarlos rurales en la mayoría de sus localidades. El pueblo de Villa Pesqueira fue aquel con menor población, teniendo alrededor de 1,000 habitantes. Destaca que los municipios del norte aparecen en este estrato como los menos desarrollados – Villa Pesqueira, Progreso y Ocampo, pues los del centro muestran un índice más elevado contando también con una mayor población. Es clara la diferencia entre los municipios del centro respecto al parámetro de la población y su concentración particular. Se conoce que el centro del país cuenta con una mayor densidad poblacional por km<sup>2</sup> lo que podría generar mayores índices socioeconómicos a raíz de una mayor concentración económica (CONAPO, 2018).



Cuadro 16. A) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Bajo. Población, Tasa de Crecimiento y Grado de Desarrollo 2010 y 2020.

	Municipio con idsem bajo	Población		TCPA	Idsem		Grado de IDSEM	
		2010	2020		2010	2020	2010	2020
Minería no metálica	Teúl de González Ortega, Zac	5,506	5,356	-0.3%	-0.5234	-0.5153	Bajo	Bajo
	Cerritos, SLP	21,394	22,075	0.3%	-0.4159	-0.5507	Medio Bajo	Bajo
	Progreso, Coa	3,473	3,239	-0.7%	-0.2218	-0.6362	Medio Bajo	Bajo
	Aramberri, NL	15,470	14,992	-0.3%	-0.7473	-0.7959	Bajo	Bajo
	La Pe, Oax	2,446	3,052	2.2%	-0.9644	-0.9027	Muy Bajo	Muy Bajo
	Villa Pesqueira, Son	1,254	1,043	-1.8%	-0.4167	-1.0148	Muy Bajo	Muy Bajo
	Guadalcázar, SLP	25,985	25,119	-0.3%	-1.1596	-1.4703	Muy Bajo	Muy Bajo

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales.

Por otro lado, hubo municipios que resintieron una disminución en sus poblaciones. De los ocho ayuntamientos con actividades mineras hubo cinco que tuvieron tasas de crecimiento negativas. El primero en mencionar fue Guadalcázar, el más grande poblacionalmente de todos, al reducirse en 866 habitantes respecto al 2010; Aramberri decreció en promedio anual un 0.3%; y por otro lado están aquellos que tuvieron una caída más pronunciada: Progreso, Coahuila (-0.7%) y Villa Pesqueira, Sonora con un cambio promedio anual de -1.8%.

Ahora bien, al hacer una comparación con la población debajo de las LB, se tiene que en 2010 el municipio con el peor grado de bienestar es la Pe, Oaxaca, donde 9 personas de cada 10 no tienen ingresos suficientes para satisfacer sus necesidades económicas y donde 7 de cada 10 no tienen ingreso suficiente para cubrir sus requerimientos alimentarios. Una década después, la población se mantiene con Muy Bajos niveles de bienestar en general, sin embargo, la población debajo de la línea de pobreza extrema se redujo de 77% a 44%. Aunque no hay otro municipio con valores tan altos en esta selección de municipios productores no metálicos, se tienen un alto porcentaje de la misma forma en el municipio de Guadalcázar, con el 78.7% de la población debajo de la LBE. Sucedió lo opuesto en Villa Pesqueira, donde a pesar de que una mayor proporción de su población superó la Línea de Bienestar Económico, tuvo un decrecimiento de sus habitantes.

Hubo dos municipios que presentaron una alta proporción de personas debajo de los niveles de bienestar y bienestar mínimo. El municipio de Progreso tuvo en 2010 al 73% de su población debajo de los niveles de bienestar y al 40% debajo del mínimo. No obstante, una década después el grado de bienestar del municipio pasó de Bajo a Alto y sus niveles alcanzaron el 33.3% en condición de pobreza. Es decir, una reducción de 40 puntos porcentuales en diez años. Por último, no hubo grandes asignaciones del fondo en este grupo, incluso el municipio peor evaluado de los presentes, La Pe, Oaxaca, no recibió asignación alguna.

Cuadro 16. B) Municipios Productores de No Metálicos con IDSEM Bajo. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020

	Municipio	Producción principal	Fondo Minero	Población bajo la línea de bienestar (LB)		Población bajo la línea de bienestar mínima (LBM)		Grado de Bienestar	
				2010	2020	2010	2020	2010	2020
Minería no metálica	Teúl de González Ortega	Zeolita	0.06	68.20	43.89	27.87	8.32	muy bajo	bajo
	Cerritos	Yeso	0.24	67.50	63.23	27.34	24.22	muy bajo	muy bajo
	Progreso	Carbón	17.10	73.33	33.34	40.13	10.24	muy bajo	medio
	Aramberri	Barita	4.21	79.17	56.74	45.06	22.31	sin bienestar	medio
	La Pe	Mica		95.75	89.70	77.00	44.21	sin bienestar	sin bienestar
	Villa Pesqueira	Tungsteno	2.19	38.88	26.95	14.64	9.63	bajo	medio
	Guadalcázar	Yeso	0.50	78.74	73.66	47.44	41.41	sin bienestar	muy bajo

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2018 y Censo de Población y Vivienda 2020 con el Método de Componentes Principales.

Hay un notable incremento de municipios dedicados a la minería metálica al analizar los grados con menor desarrollo (Tabla 17A) Primeramente, en los niveles bajos se concentraron 207,787 habitantes en 2010 siendo el 7.39% del total general. Esta pequeña proporción de la población a pesar de ser el grupo con más municipios se debe a que estos cuentan en promedio con menos de 10,000 habitantes, como se podría esperar al ser los municipios menos desarrollados, también son los que concentran menos pobladores. Para el año 2020 se encuentra el municipio de Molango de Escamilla, Hidalgo como el primer municipio en orden descendente del estrato Bajo seguido por Topia, Sahuaripa, Chalchihuites, Álamos, Madera, San Juan del Río, Hidalgo, Mazapil, San Dimas, Cocula. Este grupo de municipios concentra en total a 150,795 habitantes para el 2020. Son municipios pequeños con un promedio de 15,000 personas aproximadamente. Madera, Chihuahua y Álamos en Sonora, con 25,144 y 24,497 respectivamente, son los municipios más poblados de este grupo, en segundo y tercer lugar de este grupo de desarrollo bajo. Por añadidura, la ciudad de Madera fue la única que es clasificada como centro urbano de acuerdo con el SUM, lo que demuestra que hay una mayoritaria población rural en estos municipios, considerados poco desarrollados.

Más aún, los municipios que presentaron los peores índices de desarrollo del estudio fueron San José del Progreso; Aquila; Guanaceví; Cucurpe; Ocampo; Otáez; Bolaños; Guazapares; Satevó; Chínipas y; Guadalupe y Calvo. En este grupo de municipios se concentran 131,907 personas, teniendo una proporción que asciende a 4.17% de la muestra que presentan desarrollo

socioeconómico muy bajo. De la misma forma que en 2010, Guadalupe y Calvo es el municipio con menos desarrollo socioeconómico de la muestra y con la mayor cantidad de personas, sumando más de 50,000 pobladores, lo que corresponde al 1.68% de la población. Enseguida está Aquila, Michoacán con un total de 24,676 personas siendo el último municipio con más de 10,000 personas.

Cuadro 17. A) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Bajo. Población, Tasa de Crecimiento y Grado de Desarrollo 2010 y 2020.

	Municipio con idsem bajo	Población		TCPA	Idsem		Grado de IDSEM	
		2010	2020		2010	2020	2010	2020
Mímeria metálica	Molango de Escamilla, Ho	11,209	11,578	0.3%	-0.5541	-0.4689	Bajo	Bajo
	Topia, Dgo	8,581	9,320	0.8%	-1.0350	-0.5469	Muy Bajo	Bajo
	Sahuaripa, Son	6,020	5,257	-1.3%	-0.2316	-0.5800	Medio Bajo	Bajo
	Chalchihuites, Zac	10,565	10,086	-0.5%	-0.6318	-0.5932	Bajo	Bajo
	Álamos, Son	25,848	24,976	-0.3%	-0.6219	-0.6027	Bajo	Bajo
	Madera, Chih	29,611	25,144	-1.6%	-0.3682	-0.6272	Medio Bajo	Bajo
	San Juan del Río, Dur	11,855	12,013	0.1%	-0.5737	-0.6879	Bajo	Bajo
	Hidalgo, Coa	1,852	1,735	-0.7%	-0.8080	-0.7282	Bajo	Bajo
	Mazapil, Zac	17,813	17,774	0.0%	-0.7009	-0.7495	Bajo	Bajo
	San Dimas, Dgo	19,691	17,333	-1.3%	-0.8598	-0.8184	Bajo	Bajo
	Cocula, Gro	14,707	15,579	0.6%	-0.8715	-0.8618	Muy Bajo	Bajo
	San José del Progreso, Oax	6,579	8,059	2.0%	-1.4633	-0.8849	Muy Bajo	Muy Bajo
	Aquila, Mich	23,536	24,676	0.5%	-1.2942	-0.9317	Muy Bajo	Muy Bajo
	Guanaceví, Dgo	10,149	9,869	-0.3%	-1.0921	-0.9786	Muy Bajo	Muy Bajo
	Cucurpe, Son	958	863	-1.0%	-0.9477	-1.0442	Muy Bajo	Muy Bajo
	Ocampo, Chih	7,546	8,127	0.7%	-0.9383	-1.0464	Muy Bajo	Muy Bajo
	La Colorada, Son**	1,663	1,848	1.1%	-1.1073	-1.0683	Muy Bajo	Muy Bajo
	Otáez, Dgo	5,208	4,924	-0.6%	-1.2776	-1.1989	Muy Bajo	Muy Bajo
	Bolaños, Jal	6,820	7,043	0.3%	-1.1430	-1.2443	Muy Bajo	Muy Bajo
	Guazapares, Chih	8,998	8,196	-0.9%	-1.3929	-1.2468	Muy Bajo	Muy Bajo
Satevó, Chih	3,662	3,414	-0.7%	-0.7837	-1.2884	Bajo	Muy Bajo	
Chínipas, Chih	8,441	6,222	-3.0%	-1.3568	-1.4102	Muy Bajo	Muy Bajo	
Guadalupe y Calvo, Chih	53,499	50,514	-0.6%	-1.8263	-1.6772	Muy Bajo	Muy Bajo	

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2008 y Censo de Población y Vivienda 2010 con el Método de Componentes Principales. \*\* Son municipios que cuentan con centros productores de minerales metálicos y no metálicos.

Sobresale que el municipio con el menor índice de desarrollo es también el más poblado de los que pertenecen a los estratos bajos y casi tan habitado como los municipios en estratos medios e incluso altos. Guadalupe y Calvo contaban para el 2020 con un total de 50,514 personas (1.9%) y tiene el nivel de desarrollo más bajo, no solo de los 45 metálicos si no de la muestra total de 76 en ambos periodos de estudio. Los municipios de Otáez, Durango y San José del Progreso, Oaxaca fueron aquellos que concentraron una mayor población debajo de la LBE y LBM, estando justo detrás el

municipio de Guadalupe y Calvo. En el caso del primero, se tenía en 2020 que el 82% de su población se encontraba sin sobrepasar la línea de bienestar económico y un 55% sin sobrepasar el mínimo de bienestar. Igual que San José, que tenía a más del 80% de su población debajo de la LBE y al 40% debajo del mínimo a pesar de estar en la mejor posición relativa respecto al IDSEM que sus pares territoriales. Ese conjunto de municipios en promedio tuvo a casi el 60% de su población debajo de la línea de bienestar. El ayuntamiento mejor posicionado es La Colorada, que cuenta con la menor proporción de personas debajo de las líneas de bienestar, habiendo sido en 2020 de 25.4% de personas debajo de la LBE y el 7.5% debajo de la LBM a pesar de haber empeorado relativamente sus niveles de bienestar.

En este subconjunto de municipios se tuvo que en promedio para el 2020 el 55.34% de la población se encontraba por debajo de la LBE y el 23% debajo del mínimo. El municipio de Molango de Escamilla tuvo para ese periodo el 61.8% de su población debajo del LB, Topia, en segundo lugar, tuvo una proporción de habitantes mayor al 77% de su población. En caso contrario, Hidalgo, Coahuila tuvo un nivel de IDSEM relativamente menor, ocupando el lugar ocho de los once municipios en peor situación, sin embargo, fue el que mantuvo una proporción menor de personas debajo de la línea de pobreza por ingreso, habiendo sido del 25% para el 2020 y solo el 8% debajo de la mínima. En esta tabla 15B se muestra nuevamente que no hay concordancia entre mejores niveles de IDSEM y mayor proporción de personas sobre las líneas de bienestar económico.

Cuadro 17. B) Municipios Productores de Metálicos con IDSEM Bajo. Principales Productos, Fondo Minero y Bienestar Económico y Bienestar Económico Mínimo 2010 y 2020.

	Municipio	Producción principal	Fondo Minero	Población bajo la línea de bienestar (LB)		Población bajo línea mínima (LBM)		Grado de Bienestar	
				2010	2020	2010	2020	2010	2020
Minería metálica	Molango de Escamilla	Manganeso	10.96	69.33	61.85	31.07	24.97	muy bajo	muy bajo
	Topia	Plomo	12.38	81.75	77.13	52.78	41.29	sin bienestar	sin bienestar
	Sahuaripa	Oro	138.64	54.61	43.06	26.17	16.29	medio	medio
	Chalchihuites	Plata	65.74	78.83	62.36	40.04	27.64	sin bienestar	muy bajo
	Álamos	Tungsteno	139.88	66.16	52.91	25.66	22.18	muy bajo	bajo
	Madera	Oro y Plata	92.06	73.08	53.83	34.11	20.18	muy bajo	bajo
	San Juan del Río	Oro	57.61	65.97	60.45	31.75	25.02	muy bajo	muy bajo
	Hidalgo	Sílice	14.80	64.24	25.28	29.96	8.46	muy bajo	alto
	Mazapil	Oro, Plata, Plomo y Zinc	728.19	73.36	46.83	35.21	15.82	muy bajo	bajo

San Dimas	Oro	47.77	77.38	66.59	43.78	29.20	sin bienestar	muy bajo
Cocula	Oro	89.01	63.27	58.55	32.79	24.33	muy bajo	muy bajo
San José del Progreso	Oro	68.60	89.71	80.84	54.94	39.75	sin bienestar	sin bienestar
Aguila	Fierro	51.20	75.13	49.39	41.00	19.37	sin bienestar	bajo
Guanaceví	Plata	34.60	65.95	56.09	33.52	21.33	muy bajo	muy bajo
Cucurpe	Oro	77.95	41.29	41.72	15.59	16.30	bajo	bajo
Ocampo	Oro y Plata	251.37	54.66	43.35	23.19	15.13	bajo	bajo
La Colorada**	Oro y Grafito	34.97	22.97	25.39	6.34	7.53	alto	medio
Otáez	Oro y Plata	48.09	86.35	82.69	58.86	55.13	sin bienestar	sin bienestar
Bolaños	Cobre, Plomo y Zinc	13.03	66.43	56.29	39.80	36.06	muy bajo	bajo
Guazapares	Oro y Plata	4.83	75.99	68.22	48.57	37.74	sin bienestar	muy bajo
Satevó	Plata y Plomo		54.83	36.43	20.86	11.14	bajo	medio
Chínipas	Oro y Plata	88.47	80.77	53.69	51.54	23.84	sin bienestar	muy bajo
Guadalupe y Calvo	Oro, Plata y Zinc	46.03	89.71	77.25	64.43	47.44	sin bienestar	sin bienestar

Fuente. Elaboración propia en base a Censo Económico 2018 y Censo de Población y Vivienda 2020 con el Método de Componentes Principales. \*\* Son municipios que cuentan con centros productores de minerales metálicos y no metálicos

Justo como en el caso de los municipios con desarrollo alto productores de minería metálica, este grupo concentró una fuerte suma del Fondo Minero. En total, los municipios con desarrollo bajo recibieron \$ 2,081 millones de pesos de 2014 a 2017. El primero de ellos, que se benefició con una cantidad mayor fue Mazapil, Zacatecas con un monto de \$ 728 mdp. Este municipio disminuyó el porcentaje de personas debajo de la LBE en 26 puntos porcentuales y a la mitad la población debajo de la LBM. Cabe destacar su producción de Plata, ya que esta se ha consolidado como una de las más importantes en México con 1.695 millones de kilogramos al 2020, sin embargo, no muestra una mejora en los grados de desarrollo socioeconómico de 2010 a 2020. Otro municipio que destacó en producción fue Ocampo, Chihuahua con \$ 251 mdp con una producción de oro y plata principalmente. Asimismo, cabe mencionar el municipio de Sahuaripa, el municipio de Sahuaripa y Álamos, en Sonora, con alrededor de 140 millones de pesos respectivamente. De hecho, destaca este grupo de municipios debido a que el fondo se puede observar de manera más distribuida. A diferencia de lo datos revisados anteriormente, aquí los municipios recibieron en promedio \$127 millones en el grupo Bajo y \$68 millones en el grupo de desarrollo Muy Bajo. No obstante, Satevó no tuvo asignación del fideicomiso durante su ejecución. El mayor monto lo recibió La Colorada, el cual ascendió a \$ 35 millones de pesos, de nueva cuenta, un monto grueso en comparación con los demás municipios, destacando la producción de Oro del municipio de Sonora.

## 5.4. Discusión

En 2010 se tiene un total de 7,510,304 personas que vivían en municipios con actividades mineras en México con el mayor porcentaje de la producción. De ellos, había 4,679,651 (62.31%) personas que vivían en 28 municipios con centros no metálicos y 2,811,624 (37.44%) personas en los 45 principales municipios metálicos. Asimismo, tres municipios con producción de metálica y no metálica sumaron 19,029 habitantes. Cuando lo analizamos por grado de desarrollo, se observa una gran concentración de personas en niveles altos, siendo que en este estrato se encontraba casi el 77% de la población, el 11% en niveles medios, 6% en niveles medios bajos y, por último, tan solo el 7% en los niveles más bajos. Esta población, como se demostró en los apartados anteriores, corresponde a estar concentrada en algunas de las zonas metropolitanas de México y corresponde a su vez con los niveles de desarrollo socioeconómico altos.

Una década después, la población seleccionada pasó a ser de 8,754,947 personas en 2020, habiendo una tasa de crecimiento mayor en las comunidades no metálicas (1.09%) que en los municipios productores de metal (0.38%). Prácticamente se mantienen las mismas proporciones de personas entre los estratos de desarrollo al comparar 2010 y 2020. A pesar de ello, hubo un ligero incremento en los niveles de desarrollo Medio, en donde la población pasó de 10.93% a 12.83%, siendo el cambio más significativo. En este sentido también hubo reducciones en los niveles Altos y Bajos no mayores al uno por ciento.

Lo más destacable es la distribución de la población que coincide en los municipios mineros urbanizados. Así como en el primer periodo de análisis, en 2020 cinco ayuntamientos de la muestra fueron los que concentraban prácticamente a la mitad de la población (50.14%). Los lugares destacados en este sentido son Juárez (17.3%), Culiacán (11.5%), Chihuahua (10.71%), Hermosillo (10.69%) y Durango (7.9%), así como también Victoria (4.0%) y la Paz (3.3%), todos ellos en los primeros lugares. Esta distribución contrasta con la poca proporción que tienen los municipios restantes ya que no solo hay algunos que cuentan con poblaciones muy pequeñas y dispersas, sino que aparte presentaron tasas de crecimiento negativas.

Es decir, de los 76 municipios, dos tienen más de un millón de habitantes, tres tienen entre 500,000 y el millón de personas; hay once que tienen entre 100 y 400 mil habitantes. Es decir, solo 15 son grandes en contraste. Con respecto al resto, había siete municipalidades entre 50 mil y 90 mil habitantes; treinta y tres entre diez mil y cincuenta mil y los 20 restantes con menos de diez mil

personas. En otras palabras, hay más de sesenta demarcaciones con menos de cincuenta mil personas. De igual forma, los municipios tienen una baja densidad en la mayoría de ellos. En promedio, se tiene que son 50 personas por km<sup>2</sup> donde el más denso es Ciudad Juárez, con 426 personas y el mínimo es Ocampo, con tres personas cada 10km<sup>2</sup>. Al revisar el catálogo de ciudades del sistema urbano nacional 2018, del total de municipios 28 corresponden a la clasificación de ciudad y los 48 restantes no poseen las características necesarias para ser considerado sistema urbano. De esto se puede deducir que, a pesar de que presenten crecimiento económico y niveles de desarrollo altos, es más probable que los 28 municipios considerados ciudades, ya sea en forma de zona metropolitana o conurbaciones, tienen más probabilidad y oportunidades de desarrollo que aquellos que no lo son.

Como se indica, los municipios que se han analizado son tanto rurales como municipios urbanos, lo cual podría ser entendido como una diferencia entre los pesos de la actividad para cada uno de ellos. Es claro que en una gran ciudad con población que ronda el millón de habitantes la dinámica económica será distinta a una comunidad de treinta mil personas. Para cada caso, la actividad minera ejercerá un impacto socioeconómico tan importante como si lo hiciese en el municipio menos concentrado poblacionalmente y un pueblo pequeño con recursos mineros será más propenso al cambio y a la merced de los procesos mineros que una localidad urbana.

La concentración de industrias en las grandes ciudades es uno de los efectos que provoca el crecimiento económico, teóricamente estas dinámicas incentivan el desarrollo debido a la concentración económica. Hermosillo, Chihuahua, Ciudad Juárez, Culiacán, Durango, Victoria, etc. son lugares tan poblados que reflejan su desarrollo no solo por la minería, sino más bien al abanico de actividades económicas que desarrollan derivado de otras actividades además de la minería (diversidad de industrias, servicios, etc.) haciendo hincapié de que a mayor concentración de unidades económicas es más probable que sus niveles de desarrollo sean altos. En algunos momentos coincide en que los municipios más densos tienen un grado de desarrollo alto y los municipios menos densos un grado bajo. No obstante de que persistan excepciones, debido a los límites municipales en algunos municipios y las extensiones territoriales tan enormes, es posible encontrar ayuntamientos densamente poblados como San José del Progreso, con casi 200 habitantes por km<sup>2</sup> y con un desarrollo socioeconómico Bajo (lugar 62). Por ello no se puede considerar a la densidad de la población como un factor de desarrollo socioeconómico.

Como se muestra, hay municipios que ostentan una gran cantidad de personas que tienen grados de desarrollo muy bajo y también sucede lo contrario, ya que se pueden encontrar municipios

poblacionalmente pequeños que tienen en los niveles más altos de desarrollo socioeconómico. Por ejemplo, están los casos Nacozari, Sabinas y Cananea menos de 40,000 habitantes, los tres en niveles altos del IDSEM, al igual que con una relativa baja población debajo de las LBE y por otro lado, los municipios de Guadalupe y Calvo, Guadalcázar, Aquila, Madera y Álamos resaltan por ser poblaciones grandes y tener niveles de desarrollo bajos. Por estos casos, no necesariamente la concentración lleva a altos niveles de desarrollo, sino que los altos niveles pueden estar determinados por los factores de la industria, los servicios y la infraestructura necesaria para llevar a cabo dinámicas económicas que generen crecimiento y al mismo tiempo, impacte en el desarrollo de los habitantes que viven ahí. La demanda de servicios públicos será inminente ante un incremento de la población y este aumento puede llevar a un círculo virtuoso que genere más servicios, más unidades económicas y en fin último, más crecimiento económico que se refleje en un mayor desarrollo.

En la figura 4 se aprecian los municipios analizados para este trabajo en un mapa de distribución por tipo de minería y grado de desarrollo. Regularmente, cuando se presentan mapas que muestran información estadística sobre la población se aprecia que las regiones norte del país son más desarrolladas que las de las regiones sur en casi todos los aspectos. En este caso, se puede apreciar que tanto en la región norte como en la sur hay municipios con alto y bajo desarrollo. Lo anterior puede deberse a la ubicación de estos territorios, su vinculación con las economías de la región, pero sobre todo, con las características socioeconómicas que cuentan los habitantes de dicho lugar. Hay que recordar que el IDSEM es un reflejo de los rasgos que tienen los municipios y su concentración económica. En este sentido, podemos ver como Chihuahua cuenta con más municipios en niveles bajos que altos, Coahuila cuenta igualmente con más municipios en estratos muy bajos y medios y otros como Guanajuato y Michoacán, localizados regionalmente al sur del país, tienen municipios con índices de desarrollo socioeconómico altos.

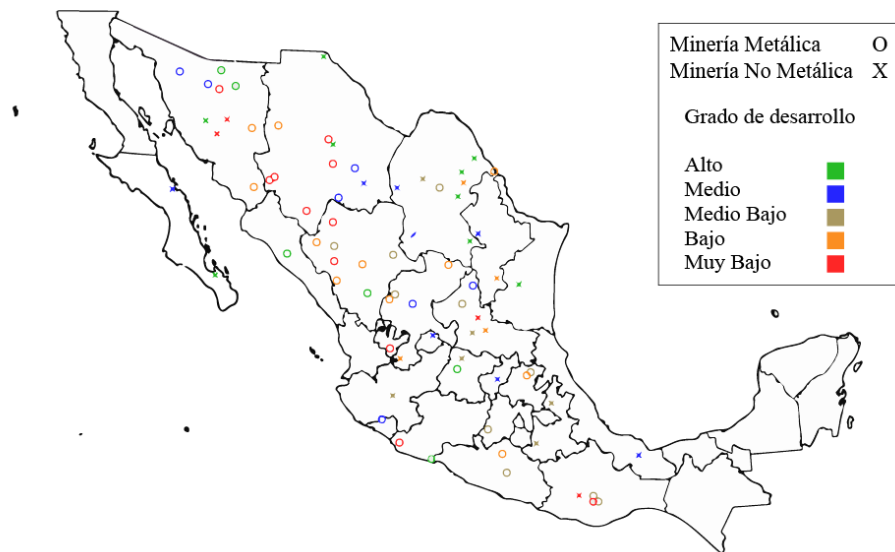
En los 45 municipios que corresponden a los productores de minerales metálicos suman un total de 3,163,192 habitantes, que corresponden al 36.14% del total general para este grupo de municipios metálicos. Respecto al 2010, se pasó de 14 a 13 con niveles altos, de 7 a 10 municipios con un grado de desarrollo Medio y de 24 a 22 municipios en los niveles más bajos. Asimismo, tienen en promedio al 37.9% de su población debajo de la LBE y al 10% debajo del mínimo.

En relación con el tipo de minería que se genera, se observa que hay más municipios con producción metálica en los niveles de desarrollo bajos a diferencia de los municipios con producción no metálica, en cuyo caso se posicionan en los niveles más altos. En este grupo de



municipios hay 6 que aparecen en este grupo en los niveles más altos mientras que hay 22 municipios metálicos que aparecen en los estratos relativamente menos desarrollados. Para mostrar lo anterior, en la figura 4 se muestra que hay una mayor cantidad de municipios que producen minerales no metálicos en los estratos de desarrollo altos. Estos distritos son los principales productores de Caolín, Diatomita, Wollastonita, Dolomita, Coque, Talco y Fósforo y se encuentran al Norte del país. Sobresale el estado de Coahuila de Zaragoza y Sonora, entidades históricamente mineras y que poseen 6 y 5 ayuntamientos en los niveles más altos de desarrollo, cada uno de ellos con producción primordialmente metálica, la cual se encuentra en niveles más bajos en comparación con las ciudades productoras de no metálicos como Hermosillo, Ciudad Juárez y Chihuahua, las principales zonas metropolitanas de la región.

Figura 4. Niveles de Desarrollo Socioeconómico y Tipo de Producción de Municipios Mineros de México, 2020.



Elaboración propia a partir de resultados de ACP.

Al enlistar los municipios del mayor al menor índice de desarrollo en una jerarquía para ambos periodos podemos observar que hay municipios que pasaron a estar en niveles más altos de desarrollo, unos de forma sutil y otros que experimentaron un gran salto, así como también otros

que bajaron algunos niveles y que tuvieron una gran caída en esa década. En primera instancia, el municipio de Madera, Chihuahua pasó del lugar 44 al lugar 54, una caída de 10 lugares. Asimismo, tuvo una tasa de crecimiento promedio anual de su población de -1.62%, entrando en el grupo de subentidades que tuvieron tasas negativas en el periodo de estudio. Otro de los municipios que decrecieron en niveles de desarrollo y en población fue Sahuaripa, Sonora que pasó del lugar 41 al 51 y redujo de 6,020 habitantes a 5,257 en 2020. Charcas, San Luis Potosí incrementó su población en casi 700 habitantes, pero paso del lugar 37 con un IDSEM Medio al lugar 45 del mismo estrato. Progreso, Coahuila también cayó en su posición del nivel 40 al nivel 55. Asimismo, tuvo una tasa de crecimiento negativa del 0.70% pasando de 3,473 a 3,239 habitantes. Villa Pesqueira en Sonora tuvo la caída más aguda, pasando del estrato *medio* al *muy bajo*. La caída de la posición número 46 a la 66 vino acompañada de un decrecimiento de su población del 1.83% promedio anual, siendo un municipio de poco más de 1,000 personas para 2020, segundo municipio más pequeño de los municipios del estudio. Satevó, Chihuahua decreció al 0.70% promedio anual y pasó a ser un lugar de 3,662 personas en 2020. Asimismo, en la jerarquía de desarrollo, Satevó se posicionó en el lugar 73, pasando de la posición 59 y del estrato *bajo* a *muy bajo*.

Ahora bien, hubo un mayor número de municipios que subieron de posición en la jerarquía del total. Como ejemplo, San José del Progreso incrementó su población a una tasa de 2.05% y además pasó de estar en el lugar 75 – penúltima posición del IDSEM – al lugar número 62. También el municipio de San Pedro Totolápan, en Oaxaca pasó de tener una población de 2,603 a 3,294 personas en los dos periodos y subió a la posición °42 luego de estar en 2010 en el lugar °56. Aquila Michoacán, productor de Fierro se mantuvo con un grado de desarrollo *muy bajo*, sin embargo, pasó de estar en el nivel 64 en 2020 tras haberse posicionado en el 72 en el periodo anterior. De igual forma, su población incrementó un 0.47% promedio anual para llegar a los 24,676 habitantes en 2020. Zaragoza, San Luis Potosí incrementó su población un 1.08% anual, llegando a los 27,386 habitantes en 2020. El municipio es de los principales productores de Fluorita. En el periodo de estudio pasó de la posición 43 a la 33 dentro del grado *medio* de desarrollo socioeconómico.

Topia, Durango es un municipio de menos de 10,000 habitantes. En 2010 contaba con 8,531 y diez años después se registran 9,320 habitantes. Asimismo, tuvo un ascenso en la jerarquía de desarrollo, y pasó de tener un grado *muy bajo* a *bajo* en la posición 49. Su minería se reduce a la producción de Plomo y extrajo el 7.8% de la producción de este a nivel nacional en 2020. Tlanchinol, Hidalgo es de los principales productores de Manganeso a nivel nacional y uno de los pocos de la región

Centro Sur que abarca el estudio. En 2010 se encontraba en la posición número 49 de desarrollo, correspondiente a un grado *bajo* de IDSEM. Para el 2020 aumentó su población de treinta y seis a treinta y siete mil personas y pasó de estar en grado *bajo* de desarrollo en 2010 a grado *medio* en 2020. De acuerdo con la SE, Hidalgo fue el principal estado productor de Manganeseo y en este sentido, Tlanchinol fue el segundo municipio con mayor producción, con casi el 40% de la producción total. García, Nuevo León fue de los pocos lugares que tuvo cambios anormales en su posición de IDSEM con población mayor a 10,000 habitantes. Este se mantuvo en un nivel *medio* de desarrollo en ambos periodos, sin embargo, se posicionó 12 lugares arriba en el período 2020. Este incremento se debió principalmente al cambio poblacional ya que García tuvo un crecimiento inverosímil de la población, pasando de 143,000 habitantes hasta los 397,000. Un aumento de 10.43% anual. La anormalidad puede deberse a cambios en la metodología de cálculo, debido a que ningún otro municipio tiene incrementos tan elevados, así como también su aumento en el IDSEM. Ahora bien, al hablar de un crecimiento menos difícil de creer, vemos a Ramos Arizpe, Coahuila fue uno de los municipios con mayor crecimiento y que también pasó a una mejor posición de desarrollo. Para el 2020 se colocó en el lugar 6 y aumentó su población de 75,461 a 122,243 personas, siendo un crecimiento de casi 5% anual. Este municipio es principal productor de Dolomita y forma parte de un corredor industrial hasta Monterrey, Nuevo León.

A la par que hubo mejora en este sentido la mayoría de los municipios presentaron tasas de crecimiento poblacional positivas. No obstante, en los estratos de desarrollo más bajo se presentaron tasas de decrecimiento, siendo los municipios de Chínipas (-3.0%), Madera (-1.6%), Villa Pesqueira (-1.8%) y Sahuaripa (-1.3%), en Chihuahua y Sonora, aquellos que presentaron mayores tasas negativas.

En otro tema, al analizar los recursos que se otorgaron durante el periodo de vigencia del Fondo Minero se muestra que el monto total de los municipios que produjeron minerales no metálicos ascendió a 668.5 millones de pesos, siendo los municipios con desarrollo alto los que recibieron la mayor parte de los recursos. De acuerdo con la información oficial, el Fondo Minero nació con el objetivo de mejorar la calidad de vida y el desarrollo de los municipios mineros a partir de la construcción de infraestructura básica. Este tuvo un periodo de ejecución de 4 años (2014-2017) y en ese tiempo se autorizaron para obra pública un total de 9,905 millones de pesos.

De ese total, hay 5,810 millones de pesos que se entregaron a los 76 municipios mineros del presente estudio. Con respecto a la distribución final, se tiene que los municipios con producción

metálica concentran la mayor parte del Fondo con 5,142.433 millones de pesos habiendo grandes montos para los ayuntamientos de Cananea, Mazapil, Nacozari de García, Fresnillo, Caborca y Ocampo. Del total distribuido entre los distritos, el fondo se concentró en aquellos con que estaban en el grupo Muy Alto y los del grupo de Bajo. Muy distante fueron los montos que recibieron aquellos municipios con producción no metálica, sumando un total de 414 millones de pesos en el caso de no metálicos y 254.4 millones los tres municipios con producción mixta.

Ahora bien, habría que analizar individualmente si los municipios que recibieron un monto importante del fondo mejoraron sus niveles de desarrollo. De acuerdo con la distribución se muestra que Cananea, que recibió 859 millones de pesos – la mayor cantidad entregada a un municipio – subió cuatro lugares de IDSEM, de la posición 14° a la 10° en 2020, mientras que, por otro lado, Nacozari que también recibió una fuerte suma, cayó de la posición 10° a la posición 15°. Otros municipios que recibieron fuertes recursos del Fondo y mejoraron sus niveles de desarrollo como los municipios de Fresnillo, quien pasó del lugar 21° al 18°, Eduardo Neri, Guerrero (42° al 38°), San José del Progreso (75° al 62°) y San Pedro Totolápam (56° al 42°) en Oaxaca, Aquila, Michoacán (72° al 64°).

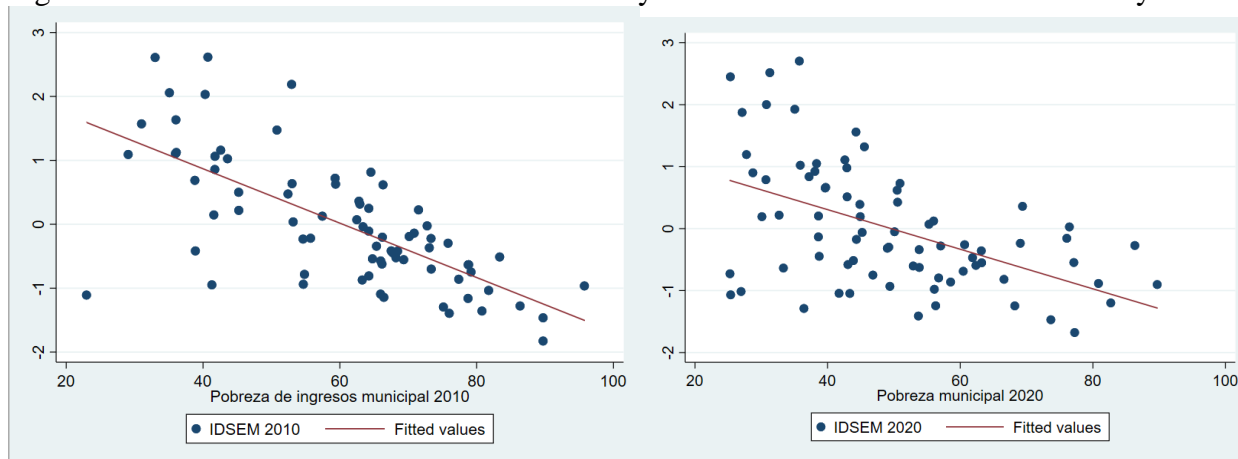
Por lo anterior, se deberían de considerar modificaciones al fondo para un mejor aprovechamiento en el uso del recurso y la generación de proyectos de obra social de mayor impacto (Alosillo Estévez, 2019) contrario a la idea de desaparecer el fideicomiso. Sin embargo, no hay aún un pronunciamiento oficial respecto a la bolsa de recursos que se generaron en 2020 y 2021 ya que aún están vigentes los tres derechos que cargan la actividad minera. Por ello, el recurso no debería solo canalizarse a obras de infraestructura, altamente necesarias para elevar la calidad de vida, sino también suscitando oportunidades de empleo a raíz de la generación de proyectos productivos que puedan impulsar la economía local de la población.

Según las demarcaciones del fondo los municipios mineros metálicos y de metales preciosos son aquellos que tendrían la mayor parte del monto, lo cual, pudo comprobarse al revisar la distribución que tuvieron los beneficiarios. Se observó también que estos son los que ostentan los índices de desarrollo más bajos de los municipios elegidos para el trabajo. En este sentido, es posible que haya una relación entre el tipo de producción y el nivel de desarrollo socioeconómico. Donde aparentemente, si hay actividad extractiva – entendida desde el punto de vista de autores como Gudynas y Gobbel – estos niveles tienden a ser menores que donde solo hay minería no metálica, así como también, el encadenamiento industrial que exista gracias a la actividad minera. Lo anterior

llevó a replantear el modelo e incluir en la ecuación una variable que permitiese la caracterización de municipios con minería de enclave.

Otra cuestión que corresponde analizar son las disparidades entre los índices de desarrollo y la pobreza de ingresos. Se puede observar que del 2010 al 2020 la población debajo de la línea de bienestar se redujo en la mayoría de los municipios, lo cual implica de acuerdo con los datos que la población en municipios mineros si ha incrementado el bienestar relativo, porque hay menos personas en condición de pobreza que en 2010. La figura 5 muestra que el IDSEM y la proporción de personas debajo de la LBE están inversamente relacionadas. Es decir, en los municipios mineros una menor cantidad de personas en pobreza de ingresos tendrá un mayor nivel de desarrollo socioeconómico.

Figura 5. Gráfica de Desarrollo Socioeconómico y Línea de Bienestar Económico 2010 y 2020.



Elaboración propia con datos del ACP y las líneas de bienestar del Coneval (2010 y 2020)

Sin embargo, hay municipios que a pesar de que ostentan IDSEM con valores relativamente altos, también cuentan con una gran proporción de personas que no tienen ingresos suficientes para superar la línea de bienestar y bienestar mínimo. Algunos de ellos son Jáltipan, Veracruz (lugar 25), Ezequiel Montes, Querétaro (30) y San Pedro, Coahuila (23) que incluso siendo de los municipios mineros más desarrollados, tiene niveles de pobreza en más del 50% de su población, donde casi el 70% llega a estos niveles en el municipio de Veracruz. En la Figura 5 también se logra observar una gran concentración de municipios que tienen entre el 40 y 60 por ciento de su población debajo de la línea de bienestar en niveles medios y bajos. Asimismo, algunos municipios

con niveles de IDSEM bajos cuentan con poca población en condición de pobreza, entre ellos Teúl de González Ortega, Villa Pesqueira y La Colorada, con un porcentaje menor a 10% de su población en pobreza de ingresos. Los altos índices de desarrollo no implican por ende que la población goza de bienestar económico, más bien parece ser que independientemente de los niveles de desarrollo y los indicadores sociales altos, los niveles de pobreza están determinados por otros factores. Para este caso, es curioso como La Colorada aparezca como un centro minero importante productor de Oro y Grafito pero que tenga uno de los índices de desarrollo más bajos.

Al analizar el municipio se evidencia la diferencia que existe entre los niveles más altos en cuestión de desarrollo, urbanización, concentración económica, etc. en contraste con aquellos de menor índice, incluso en los grados altos y medios, donde se podría suponer que aparecerían principalmente centros urbanos pero en la realidad, se observan municipios pequeños poblacionalmente y con características rurales. En este sentido, de los 76 municipios revisados anteriormente se deduce que son las zonas metropolitanas y las grandes conurbaciones aquellas que tienen más oportunidad de seguir desarrollándose y crecer económicamente.

## 6. LOS FACTORES EXPLICATIVOS DEL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO MUNICIPAL.

Como se advierte en el capítulo de la metodología aplicada en este estudio, en base al consenso de que las variables macroeconómicas que explican el desarrollo económico en los diferentes países son el crecimiento económico, la inversión pública, la inversión privada y el capital humano (Mankiw, Romer, & Weill, 1992; Solow, 1956), en este estudio se hace una extrapolación al municipio como unidad de análisis en la expectativa de identificar los factores explicativos del desarrollo socioeconómico de la población en los municipios mineros de México.

### 6.1. Los Factores Determinantes del Desarrollo 2020.

De acuerdo con la ecuación 1, el modelo se estima para los municipios no metálicos en 2020. En primera instancia observamos una  $R^2$  de 0.85 lo que implica un buen ajuste de modelo. Asimismo, se encontró que el desarrollo socioeconómico será determinado principalmente por el valor agregado, la inversión en infraestructura y la población ocupada con educación superior, al observar que son variables significativas y afectan positivamente el índice, a diferencia de la formación bruta de capital que recoge el signo esperado pero que no resultó con una significancia menor a 0.05. En este sentido, esto puede indicar que la inversión privada en forma de medios de producción no es suficiente para considerarse importante. En los municipios que producen minerales no metálicos el desarrollo socioeconómico lo explicara el valor que genera la producción, las obras en infraestructura y trabajos que requieran mano de obra especializada. Estos municipios se constituyen en los niveles más altos como las zonas metropolitanas del país, con ciudades importantes y las cuales, concentran a la mayoría de la población.

Para corroborar si el modelo es robusto, se llevaron las pruebas de los supuestos. En primer lugar, la prueba de Ramsay (Regression Equation Specification Error Test) indica la especificación del modelo. Para ello considera una  $H_0$  de *no hay variables omitidas*. Para la ecuación 1 se obtuvo que la probabilidad asociada no es significativa a un nivel de 0.13 por lo que se puede considerar que

el modelo presenta las variables adecuadas y no hay omisiones. Enseguida, para revisar si existe multicolinealidad entre las variables se lleva a cabo la prueba VIF (Variable Inflation Factor), donde se determina si las variables explicativas presentan correlación entre sí. En este caso, se busca que el coeficiente VIF sea menor a 0.5 lo cual supone baja correlación entre los regresores, lo cual se cumple en el caso de los municipios no metálicos.

Por otro lado, se llevó a cabo también la prueba de Breusch-Pagan con el fin de buscar si hay problemas de heteroscedasticidad en el modelo. La  $H_0$  indica varianza constante (homocedasticidad) y se acepta al observar una probabilidad asociada al estadístico F no significativa a valores del 0.05. Al contar con una probabilidad de 0.98 se rechaza que exista heteroscedasticidad. Por último se lleva a cabo la prueba de normalidad en los errores y se realiza la prueba Skewness-Kurtosis para verificar la normalidad de los errores, la cual pasa por rechazar anormalidad de acuerdo con la  $H_0$ .

Cuadro 18. Ecuación 1. Determinantes del Desarrollo Socioeconómico: Modelo de Municipios No Metálicos 2020.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	28
-----+-----				F(4, 23)	=	35.01
Model	27.8055864	4	6.95139661	Prob > F	=	0.0000
Residual	4.56630935	23	.198535189	R-squared	=	0.8589
-----+-----				Adj R-squared	=	0.8344
Total	32.3718958	27	1.1989591	Root MSE	=	.44557

idsem2020	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
-----+-----					
LOGvach20_p	.1938072	.0859	2.26	0.034	.0161095 .3715049
LOGobpub20_p	.2635744	.0892995	2.95	0.007	.0788444 .4483044
LOGfbk20_p	.1471267	.0890833	1.65	0.112	-.0371562 .3314097
logpobsup20	.8596399	.4184463	2.05	0.051	-.0059822 1.725262
_cons	.3586169	1.453508	0.25	0.807	-2.648193 3.365427



Enseguida se realiza la ecuación 2 para los 45 municipios que corresponden a aquellos con producción de minerales metálicos. En este caso, tanto la inversión privada y la inversión pública no resultaron significativos. No solo eso, sino que la formación bruta de capital tuvo un signo diferente al esperado, indicando que para este caso la inversión en medios de producción tiene el efecto contrario en el índice de desarrollo socioeconómico. A pesar de no ser significativa para la ecuación, vale la pena considerar la diferencia que existe entre los municipios no metálicos y los municipios metálicos, donde aparentemente la inversión privada tiene efectos negativos sobre el desarrollo municipal. No obstante, al observar las probabilidades asociadas al “t estadístico” podemos ver que solo los coeficientes del valor agregado y el capital humano resultan significativos estadísticamente, la obra pública presenta el signo esperado pero estadísticamente es no significativo; mientras que, la Formación Bruta de Capital ni tiene el signo esperado y tampoco es estadísticamente significativa, lo que implica que la inversión privada es insuficiente en el impulso al desarrollo municipal.

Cuadro 19. Ecuación 2. Determinantes del Desarrollo Socioeconómico: Modelo de Municipios Metálicos 2020.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	42
-----+-----				F(4, 37)	=	14.30
Model	18.4769802	4	4.61924505	Prob > F	=	0.0000
Residual	11.9502686	37	.322980233	R-squared	=	0.6073
-----+-----				Adj R-squared	=	0.5648
Total	30.4272488	41	.742128019	Root MSE	=	.56831

idsem2020	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
LOGvacb20_p	.2962229	.0715536	4.14	0.000	.1512415 .4412044
LOGobpub20_p	.1567963	.1094094	1.43	0.160	-.0648881 .3784807
LOGfbk20_p	-.0003254	.0641148	-0.01	0.996	-.1302342 .1295835
logpobsup20	.5575914	.2842918	1.96	0.057	-.0184386 1.133621
_cons	.1142168	.9744312	0.12	0.907	-1.860168 2.088602

El estadístico de Ramsay nos indica que el modelo ajusta bien a las variables independientes y la prueba VIF (Variable Inflation Factor) tiene una media de las variables de 1.7 lo cual indica que no hay presencia de multicolinealidad entre las variables y no presentan autocorrelación. Igualmente al hacer la prueba Breusch-Pagan en busca de evidencias de heterocedasticidad. Con un estadístico de 0.185 no se rechaza la Ho de varianza constante y de la misma forma con la prueba de Skewnes Kurtosis de normalidad de los errores, no rechazamos la Ho de normalidad ya que la probabilidad asociada al estadístico Chi2 es no significativa así como también al comparar el histograma de los errores en comparación con la línea de normalidad.

## 6.2. Los Factores Determinantes del Desarrollo 2010.

Ahora bien, al aplicar el modelo para los municipios en el periodo 2010 surgen algunos problemas, en primer lugar, al correr el modelo para los municipios no metálicos se tienen problemas de adecuación de acuerdo con la prueba de especificación de Ramsay, con un estadístico de 0.06 apenas puede decirse que es adecuado al ser un poco mayor al límite de 0.05. Por otro lado, la significancia estadística de las variables disminuye en comparación con el modelo para 2020 en estos ayuntamientos. En este periodo, solo el valor agregado es significativo. Por otro lado, las pruebas heteroscedasticidad y de normalidad son adecuadas y cumplen con los supuestos, sin embargo, la prueba VIF encuentra que existe correlación grande en la variable de Valor Agregado con un factor de 8.43 y la Formación Bruta de Capital, con un valor de 5.71 de inflación de variable.

Cuadro 20. Ecuación 3. Determinantes del Desarrollo Socioeconómico: Modelo de Municipios No Metálicos 2010.

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	28
-----+-----				F(4, 23)	=	24.54
Model	22.841862	4	5.71046549	Prob > F	=	0.0000
Residual	5.35308201	23	.232742696	R-squared	=	0.8101
-----+-----				Adj R-squared	=	0.7771
Total	28.194944	27	1.04425718	Root MSE	=	.48243

idsem2010	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LOGvacb10_p	.2397169	.1081484	2.22	0.037	.0159948	.4634389
LOGobpub10_p	.0533344	.1045383	0.51	0.615	-.1629196	.2695883
LOGfbk10_p	.0910102	.0771892	1.18	0.250	-.0686679	.2506882
logpobsup20	.6753968	.5347526	1.26	0.219	-.4308231	1.781617
_cons	.2682793	1.966628	0.14	0.893	-3.8	4.336558

Ahora bien, al llevar a cabo la regresión para los municipios productores de metálicos se encuentra que, al igual que en los resultados de la ecuación 3, este presenta problemas de especificación incluso más graves. El estadístico de Ramsay resulta significativo con un valor de 0.016 lo cual nos hace rechazar la Ho de que no hay variables omitidas y el modelo resulta inadecuado. Asimismo, la variable de inversión en infraestructura no presenta el signo esperado y la única variable con valores menores a 0.05 es el Valor Agregado. Las pruebas de multicolinealidad, heteroscedasticidad y normalidad de los errores, así como también el teste RESET se encuentran en el anexo siguiente a las pruebas para el periodo 2020.

Cuadro 21. Ecuación 4. Determinantes del Desarrollo Socioeconómico: Modelo de Municipios Metálicos 2010.

Source	SS	df	MS	Number of obs =	42
-----+-----				F(4, 37)	= 19.17
Model	21.8179727	4	5.45449318	Prob > F	= 0.0000
Residual	10.529962	37	.284593568	R-squared	= 0.6745
-----+-----				Adj R-squared	= 0.6393
Total	32.3479348	41	.788974018	Root MSE	= .53347

idsem2010	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LOGvacb10_p	.2611061	.0619397	4.22	0.000	.1356045	.3866078
LOGobpub10_p	-.0529393	.0779331	-0.68	0.501	-.2108467	.1049682
LOGfbk10_p	.0050443	.054425	0.09	0.927	-.1052312	.1153199
Logpobsup10*	.5236961	.2854578	1.83	0.075	-.0546963	1.102089
_cons	-.532577	.9291052	-0.57	0.570	-2.415123	1.349969

En este sentido y de acuerdo con lo analizado, podemos concluir que el modelo responde de manera correcta para el periodo 2020 y en el caso del 2010 no resulta adecuado llevar a cabo el análisis. Esto probablemente sea debido a una falta de especificación de las variables elegidas. Destaca que hay una diferencia entre tipos de municipios, por ejemplo, para los municipios no metálicos se observa que las variables que nos indica la teoría económica son importantes para mejorar el desarrollo socioeconómico municipal, no así en los municipios productores de minerales metálicos lo cual podría ser interpretado de algunas formas: lo primero, que se están omitiendo variables importantes que explicarían mejor el desarrollo socioeconómico para el periodo 2010; la información que se presenta en las variables elegidas no es fidedigna por motivos de obtención y construcción metodológica y/o; que la explotación de minerales metálicos obedece a otra lógica que no abarca la teoría económica, por lo que no es posible determinar los niveles de desarrollo a partir de estas variables macroeconómicas por la lógica de enclave extractivista que encierran estos territorios. De acuerdo con la teoría, aquellos lugares que presentan características de extractivismo siguen una lógica distinta, desconectada de la economía nacional y por ende, existen esas diferencias entre el modelo para municipios no metálicos, los cuales presentan índices de desarrollo más altos, además de ser las principales ciudades de este estudio, y los no metálicos que tienen índices más bajos y se pueden catalogar como no predominantemente urbanos y más con rasgos rurales.

## 7. CONCLUSIONES.

En este trabajo se estudia el desarrollo de los principales municipios mineros en México y se analizan los factores determinantes del desarrollo en los años 2010 y 2020. Para ello, primero se recurre a al análisis de componentes principales (PCA) y se calcula un índice de desarrollo socioeconómico municipal para setenta y seis ayuntamientos, considerados los más importantes para la industria en ambos años y luego mediante un modelo de regresión múltiple se indaga sobre los determinantes principales del desarrollo socioeconómico municipal.

Dentro de los principales hallazgos es que, hay una marcada diferencia entre los municipios mineros, la más notoria es que el tipo de producción minera incide en los niveles de desarrollo de estos. Tal que, se demuestra que los niveles de desarrollo socioeconómico están relacionados con el tipo de minería llevada a cabo en los municipios, por un lado la minería industrial no metálica, y por otro lado, los procesos extractivos de oro, plata y cobre.

En segundo lugar, se observa que los municipios más poblados y en los cuales se localizan importantes centros urbanos coinciden con ser productores esencialmente de minería no metálica, como por ejemplo, Ciudad Juárez, Hermosillo, Culiacán, Durango y la Paz. Mientras que, la gran mayoría de los municipios productores de metálicos se encuentran en niveles de desarrollo bajo y muy bajo, habiendo poblaciones pequeñas como Cucurpe y Villa Pesqueira, Sonora con alrededor de mil habitantes y otras como Guadalupe y Calvo, Chihuahua con más de cincuenta mil personas y posicionada en último lugar en 2020.

Un tercer hallazgo, es que el IDSEM tiene una relación inversa con los niveles de la población debajo de la línea de bienestar económico. En este sentido, los municipios que mejores niveles de desarrollo tuvieron, además de la proporción más baja de personas debajo de la LBE fueron Chihuahua, Ramos Arizpe, La Paz y Nacozári de García, por lo tanto, son municipios que no solo tienen altos niveles de desarrollo sino también de bienestar. No obstante, algunos municipios como por ejemplo La Colorada, Villa Pesqueira en Sonora e Hidalgo, Coahuila tuvieron una mayor proporción de habitantes que se encontraban en los estándares de bienestar según Coneval, los cuales a su vez estaban en los niveles de desarrollo socioeconómico más bajos.

De acuerdo con los resultados del modelo econométrico estimado para el año 2020, el desarrollo socioeconómico municipal se explica por el valor agregado municipal, la inversión en obra pública,

la inversión privada y el capital humano para los municipios no metálicos. Sin embargo, en el modelo para los municipios con producción metálica, las variables de inversión en obra pública e inversión privada resultaron no significativas en la explicación del desarrollo, además de observarse un signo negativo en el coeficiente de la inversión privada.

Lo anterior significa que, a la luz de los resultados del modelo econométrico la hipótesis de trabajo en este estudio se acepta para los municipios productores de minerales no metálicos en el año 2020, pero para los municipios productores de minerales metálicos se acepta parcialmente, ya que en este modelo la inversión en obra pública y la inversión privada resultaron no significativas, lo cual implica que la inversión pública y privada resultan insuficientes en el impulso al crecimiento y desarrollo socioeconómico municipal. Por otro lado, para el periodo 2010 los resultados de las ecuaciones reflejaron problemas de especificación en las variables al no contar con estadísticos robustos que superen los supuestos del modelo de regresión.

Es importante advertir que, el fondo minero constituye una variable redundante en el modelo econométrico, por lo que se prescinde de ella. Sin embargo, se muestra que la distribución de dicho fondo dista mucho de dirigirse a los municipios más necesitados. Por otro lado, este fideicomiso se concentra en pocos municipios del tipo metálicos. Aunque no es significativo, es altamente probable que el fondo minero modifique su constitución en un marco de políticas de desarrollo neoextractivista, las cuales son ahora parte fundamental de la agenda de países con recurso naturales. Aunado a ello, se advierte la necesidad de una normativa que garantice una proporción mayor de los beneficios o ganancias para las comunidades donde la actividad minera tiene lugar.

Los hallazgos en este estudio indican que es indispensable la utilización de políticas públicas, no solo de infraestructura sino también con programas sectoriales de apoyo al empleo, sin soslayar tampoco el aspecto medioambiental, a pesar de que no se haya retomado en este análisis. De acuerdo con la evidencia empírica y el marco del extractivismo, no toda actividad minera es meramente extractivista y no todo municipio es enclave minero. Por el contrario, se hace evidente que aquellos proyectos de oro, plata y cobre son los minerales principales en los que el capital extranjero participa y coinciden con tener niveles muy bajos de desarrollo.

Finalmente, se recomienda profundizar en labores de investigación y replicar el análisis ampliando la muestra a municipios mineros que no aparezcan como principales centros mineros en el Anuario Estadístico para un periodo de tiempo, sino incrementar la muestra con aquellos que disminuyeron su participación e incluso lugares con proyectos mineros terminados para hacer una comparación

antes y después de la actividad extractiva. Asimismo, queda pendiente ahondar en el análisis regional y pormenorizar en los empleos generados desde el sector minero. Por último, para futuras investigaciones se debe considerar tomar datos de inversión por empresa, proyectos mineros activos y tipos de inversiones en los territorios así como también caracterizar las zonas mineras para mejorar los análisis de desarrollo y tener otros criterios de evaluación.

## 8. REFERENCIAS.

- Acosta, A. (2010). El buen vivir en el camino del post-desarrollo. Una lectura desde la constitución de Montecristi. *Friedrich Ebert Stiftung*, 36.
- Acosta, A. (2013). Extractivism and neoextractivism: two sides of the same curse. *Beyond Development: Alternative visions from Latin America*, 61-86.
- Acosta, A. (2017). Post-Extractivism: From Discourse to Practice - Reflections for Action. *International Development Policy / Revue internationale de politique de développement*, 9, 77-101.
- Agudelo-Calderón, C., Quiroz-Arcenales, L., García-Ubaque, J., Robledo-Martínez, R., & García-Ubaque, C. (2016). Evaluación de condiciones ambientales: aire, agua y suelos en áreas de actividad minera en Boyacá, Colombia. *Salud pública*. 18 (1), 50-60.
- Aleida Azamar, A., & Ponce, J. (2015). El neoextractivismo como modelo de crecimiento en América Latina. *Economía y Desarrollo* 154 (número 1), pp. 185-198.
- Alimonda, H. (2015). Provocaciones sobre el tema "extractivismo y desarrollo". *Polis Revista Latinoamericana* (41) En Línea, 11.
- Alosillo Estévez, S. E. (2019). *Análisis del efecto del canon minero y la producción agrícola en la pobreza y el crecimiento económico de Ancash, Cajamarca y Arequipa 2004-2017*. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano.
- Aragón, F., & Rud, J. P. (2013). Natural Resource and Local Communities: Evidence from a Peruvian Gold Mine. *American Economic Journal: Economic Policy*, 1-25.
- Arizaca, A., Arizaca, F., & Huisa, F. (2020). Impacto de las transferencias por canon-regalías en el índice de desarrollo humano y la pobreza de los distritos del Perú: aplicación de la técnica de minería de datos. *Revistas Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina vol.8 no.2*, 16.
- Arroyo, J., & Bracamontes, J. (2006). El desarrollo regional en el estado fronterizo de Sonora. *Estudios fronterizos*. 7 (14), 55-80.
- Atienza, M., Lufin, M., & Soto, J. (2018). Mining linkages in the Chilean copper supply network and regional economic development. *Resources Policy*, 11.
- Auty, R. (1993). *Sustaining Development in Mineral Economies*. London: Routledge.
- Azamar, A., & Ponce, J. I. (2014). Extractivismo y Desarrollo: Los Recursos Minerales en México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 179 (45), octubre-diciembre, 137-158.
- Badeeb, R., Lean, H. H., & Clark, J. (2017). The evolution of the natural resource thesis: A critical literature survey. *ELSEVIER*, 123-134.
- Banco Mundial. (14 de abril de 2013). *bancomundial.org*. Obtenido de Minería: Resultados del sector: <https://www.bancomundial.org/es/results/2013/04/14/mining-results-profile>
- Barrera Gabaldón, J. (2015). *La aportación del sector extractivo minero al Desarrollo Humano: El caso de Rio Tinto en Weipa*. Valencia, España: Universitat Politècnica de Valencia.



- Bastidas, L., Ramírez, B., Cesín, A., Juárez, J., Martínez, M., & Vaquera, H. (2019). Las comunidades de la sierra norte de Puebla, México, frente a los megaproyectos de minería. *Revista el Colegio de San Luis*, 183-207.
- Blanco, L., & Gier, R. (2012). Natural resource dependence and the accumulation of physical and human capital in Latin America. *Resources Policy* 37, 281-295.
- Bracamontes, J., & Camberos, M. (2010). ¿Concentración o convergencia en el crecimiento y desarrollo de Sonora? *Frontera Norte*, vol.22 (44), 41-78.
- Burchardt, H.-J. &. (2014). (Neo)extractivism - a new challenge for development theory from Latin America. *Third World Quarterly*, 35:3, 468-486.
- CAMIMEX. (2018). *Informe de la Octagésima Primera Asamblea General Ordinaria de la Cámara Minera de México*. Ciudad de México: Cámara Minera de México.
- Canepa, I. M., & Cú, F. (2010). Indicadores socioeconómicos de desarrollo humano y desarrollo relativo al género en la sección municipal de Sabancuy, Carmen y Campeche. *Revista de Economía*, vol. XXVII, núm. 75, 74-102.
- Cartocrítica, et.al. (2019). Fondo Minero: Preocupaciones y propuestas. *Fondo Minero: Preocupaciones y propuestas*, (pág. 7). Ciudad de México.
- Cely-Andrade, J., García-Ubaque, J., & Manrique-Abril, F. (2017). Calidad de vida relacionada con la salud en población minera de Boyacá. *Rev. Salud Pública* 19 (3), 362-367.
- CEPAL. (2021). *La inversión Extranjera Directa en América Latina y el Caribe, 2021*. Santiago: Naciones Unidas.
- Chapman, R., Plummer, P., & Tonts, M. (2015). The resource boom and socio-economic well-being in Australian resource towns: a temporal and spatial analysis. *Urban Geography*, vol.36, N.5, 629-653.
- Closset, M., & Leiva, V. (2021). "La especialización sectorial, un determinante clave en la brecha de productividad entre mipymes y grandes empresas: el caso de México. *Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/44)* Santiago, Comisión Económica para América Latina (CEPAL).
- Commons, A. (1989). La minería en Nueva España en el siglo XVIII. *Revista Investigaciones Geográficas*, Ciudad de México. No. 19, 89-103.
- Coneval. (30 de noviembre de 2020). *Medición de la Pobreza*. Obtenido de Consejo Nacional de la Evaluación de Política de Desarrollo Nacional : [https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice\\_Rezago\\_Social\\_2015.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/IRS/Paginas/Indice_Rezago_Social_2015.aspx)
- Cuen, B., & Villareal, E. (2019). Fondo Minero: Análisis de sus objetivos en las entidades y municipios de 2014 a 2018. CAAC SX. *Memorias del Coloquio Nacional de Investigación en las Ciencias Económicas y Administrativas*. Año 3, Número 3, 297-312.
- Cuevas, C., Cabaña, P., & Rojas, M. d. (2009). *El Royalty y su impacto en la inversión minera en Chile*. Santiago, Chile: Universidad de Chile. Facultad de Economía.
- De Echave, J., & Torres, V. (2005). *Hacia una estimación de los efectos de la actividad minera en los índices de pobreza en el Perú*. Lima, Perú: CooperAction.
- Diario Oficial de la Federación. (2014). *Lineamientos para la aplicación de los recursos del Fondo para el Desarrollo Regional Sustentable de Estados y Municipios Mineros*. México.

- Díaz de Rada, V. (2003). Técnicas de análisis multivariante para investigación social y comercial, ejemplos prácticos utilizando SPSS. *Revista Internacional de Sociología* 61 (35), 228-230.
- DOF. (1992). *Ley Minera*. Ciudad de México: Cámara de Diputados.
- DOF. (2020). *ACUERDO por el que se emiten los Lineamientos para la aplicación y administración de los recursos recaudados durante el ejercicio fiscal del 2019 del fideicomiso público de administración y pago denominado Fondo para el Desarrollo de Zonas de Prod. Minera*. Ciudad de México: Gobierno Federal.
- Dyke García, J. (2019). *El nuevo extractivismo, ganancias, regalías e integración local de la minería de cobre sonorense 1990-2016*. Hermosillo, México: Universidad de Sonora.
- Escalante Gonzalbo, P. (2008). *Nueva historia mínima de México ilustrada*. Distrito Federal, México: El Colegio de México.
- Falero, A. (2015). La expansión de la economía de enclaves en América Latina y la ficción del desarrollo: siguiendo una vieja discusión en nuevos moldes. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, pp. 145-157.
- Forbes. (30 de agosto de 2021). *Inversión en minería en México crecerá este año tras impacto por Covid-19*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com.mx/inversion-en-mineria-de-mexico-creceria-este-ano-tras-impacto-por-covid-19/>
- Fundar. (2017). *Las actividades extractivas en México: Estado actual*. México, Distrito Federal: Fundar, Centro de Análisis e Investigación, A.C.
- Furtado, C. (1964). Development and underdevelopment. *The Economic Journal*, 598-600.
- Galeano, E. (1971). *Las venas abiertas de América Latina* (2015 ed.). México, Uruguay: siglo veintiuno editores.
- Gaona Rivera, E. (2019). Trabajo, salarios y nivel de vida de los mineros de real del Monte (México) en los siglos XVIII y XIX. En U. A. Barcelona. Barcelona: doi.org/10.4000/amerika.2259.
- García, J., Mingo, B., & Nieto, A. (2015). Minería de plata y desarrollo económico. En *El Virreinato de Nueva España (1535-1821): Hacia la Civilización Global*. (págs. 287-293). Madrid: Editorial Canal de Isabel III.
- Garibay, C., & Balzaretto, A. (2009). Goldcorp y la reciprocidad negativa en el paisaje minero de Mezcala, Guerrero. *Desacatos*, núm.30, mayo-agosto, 91-110.
- Giarracca, N., & Teubal, M. (2010). Disputas por los territorios y recursos naturales: el modelo extractivo. *ALASRU. Análisis latinoamericano del medio rural*, No.4, pp. 113-133.
- Göbel, B. (2015). Extractivismo y desigualdades sociales. *Revista Iberoamericana* XV, 58 , 161-165.
- Gómez, J., Jiménez, J., & Morán, D. (2015). *El impacto fiscal de la explotación de los recursos no renovables en los países de América Latina*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- González-Sánchez, F., & Camprubi, A. (2010). La pequeña minería en México. *Boletín de la sociedad geológica Mexicana*, Vol.62, Núm. 1, 101-108.
- Grigera, J., & Álvarez, L. (2013). Extractivismo y acumulación por desposesión Un análisis de las

- explicaciones sobre agronegocios,. *Theomai*, núm. 27-28, pp. 80-97.
- Gudynas, E. (2011). Más allá del nuevo extractivismo: transiciones sostenibles y alternativas de desarrollo. *El desarrollo en cuestión. Reflexiones desde América Latina*, 379-410.
- Gudynas, E. (2013). Extracciones, extractivismos y extrahecciones. Un marco conceptual sobre la apropiación de los recursos naturales. *Observatorio del Desarrollo*, 18.
- Gudynas, E. (2015). *Extractivismos: Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza*. Cochabamba, Bolivia: CEDIB, Centro de Documentación e Información Bolivia.
- Gudynas, E., & Acosta, A. (2011). La renovación de la crítica al desarrollo y el buen vivir como alternativa. *Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*. Año 16. N° 53, 71-83.
- Guevara González, B. X. (2016). La inversión extranjera directa en la minería en México: el caso del oro. *Análisis Económico*, vol. XXXI, núm. 77, 85-113.
- Harvey, D. (2004). El "nuevo" imperialismo: acumulación por desposesión. *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO*, 100-129.
- Harvey, D. (2007). *Breve historia del neoliberalismo*. Madrid, España: Akal.
- Hub de Periodismo de Investigación de la Frontera Norte. (27 de marzo de 2020). Fondo Minero en Sonora: mil millones de pesos perdidos y pueblos mineros en el abandono. Hermosillo, Sonora, México. Obtenido de <https://www.borderhub.org/noticias-especiales/fondo-minero-en-sonora-mil-millones-de-pesos-perdidos-y-pueblos-mineros-en-el-abandono/>
- ICMM. (26 de agosto de 2021). *International Council on Mining and Metals*. Obtenido de ICMM: <https://www.icmm.com/es/sociedad-y-economia>
- Indetec. (2016). *Los nuevos derechos sobre minería y su impacto en las finanzas locales*. México: Indetec.
- INEGI. (2021). *La industria minera ampliada: Censos Económicos 2019*. INEGI.
- La Rotta, Á. M., & Torres, M. (2017). Explotación minera y sus impactos ambientales y en salud. El caso de Potosí en Bogotá. *Saudé Debate*, V. 41, N. 112, 77-91.
- Lander, E. (2014). El Neoextractivismo como modelo de desarrollo en América Latina y sus contradicciones. *Heinrich Böll Stiftung*, 11.
- Loayza, N., & Rigolini, J. (2016). The Local Impact of Mining on Poverty and Inequality: Evidence from the Commodity Boom in Peru. *World Development* vol XX, 16.
- López, F., & Eslava, M. (2011). *El mineral o la vida. La legislación minera en México*. México: Creative Commons.
- Lupano, M. M. (2019). Valoración histórico-social y potencialidades de las villas obreras o poblados industriales en Argentina y México. *Restaurio*, 15.
- Mankiw, G., Romer, D., & Weill, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 407-437.
- Martínez, R., & Soto-Reyes, E. (2012). El Consenso de Washington: la instauración de las políticas neoliberales en América Latina. *Política y Cultura*, (37), 35-64.

- Miguel, E., Díaz, M. A., & Ruíz, J. A. (2012). El auge del sector minero en Zacatecas. Revisión de los principales indicadores económicos. *Para un análisis crítico del concepto de poscolonialidad*, p.168-184.
- Montiel Álvarez, T. (2014). Ciudades hacinadas y las "Company Towns". *ArtyHum, Revista digital de Artes y Humanidades*. Vol. 7, 159-169.
- Morales, A. (2009). Análisis del uso del canon minero en inversiones de infraestructura urbana en Arequipa. *Economía y Sociedad 71, CIES*, 63-73.
- Moreno Brid, J., & Ross, J. (2009). *Development and Growth in the Mexican Economy*. New York: Oxford University Press.
- Moscheni, M. (2019). La minería y el desarrollo insostenible. El estudio de caso en San Juan, Argentina. *Problemas del desarrollo, 196 (50), enero-marzo*, 113-138.
- Muñoz, J. (1986). La minería en México. Bosquejo Histórico. *Quinto Centenario*, 145-156.
- North, L., & Grinspun, R. (2016). Neo-extractivism and the new Latin American developmentalism: the missing piece of rural transformation. *Third World Quarterly*, 23.
- OCMAL. (09 de noviembre de 2021). *Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina*. Obtenido de OCMAL: [https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal\\_db-v2/](https://mapa.conflictosmineros.net/ocmal_db-v2/)
- Olivera, B. (2020). Actividades extractivas, ¿Desarrollo para quién? En A. C. FUNDAR Centro de Análisis e Investigación, *Anuario de actividades Extractivas en México: Desafíos para la 4T* (págs. 176-187). Ciudad de México: FUNDAR.
- Olivera, B. (2020). El gran mito del empleo en la minería. En A. FUNDAR Centro de Investigación y análisis, *Anuario de Actividades Extractivas en México: Desafíos para la 4T* (págs. 167-175). Ciudad de México: FUNDAR.
- Pérez Sáenz, J. E. (1985). La minería colonial americana bajo la dominación española. *Boletín Millares Carlo. num 07-08*, 053-119.
- Pérez, S. (2018). La minería en México: un sector imparable. En F. C. A.C, *Las actividades extractivas en México. Desafíos para la 4T* (págs. 27-54). FUNDAR.
- Preston, P. W. (1999). *Una introducción a la teoría del desarrollo*. Distrito Federal: Siglo XXI editores.
- Puyana, A. (2017). El retorno al extractivismo en América Latina: ¿Ruptura o profundización del modelo de economía liberal y por qué ahora? *Sociedad*, 25.
- Ramírez Bautista, B. (2005). El enclave minero y el desmejoramiento de los niveles de vida de los pueblos de la cuenca alta del río Rímac. *Investigaciones Sociales, Año IX, N° 14*, 179-211.
- Ramírez, C. (2014). *La Enfermedad Holandesa en México 1995-2014*. Tijuana, México: El Colegio de la Frontera Norte.
- Responsible Mining Foundation & Columbia Center of Sustainable Investment. (2020). La Minería y los ODS: Actualización de la situación 2020.
- Robledo, R., Agudelo, C., García, J., García, C., & Osorio, S. (2017). Calidad de vida y ambiente en comunidades próximas a la actividad minera industrial en Boyocá, Colombia. *Salud Pública*, 511-5118.

- Rodríguez, F., Guzmán, G., Marchi, B., & Escalante, D. (2020). *Efectos de la minería en el desarrollo económico, social y ambiental*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. Naciones Unidas.
- Rodríguez, N., & Gómez, C. (2014). La maldición de los recursos naturales y el bienestar social. *Ensayos Revista de Economía*, vol. XXXIII, No. 1, 63-90.
- Ruth, R., & Foladori, G. (2019). Una revisión histórica de la automatización de la minería en México. *Revista Problemas del Desarrollo*, 197 (50), 157-180.
- Saade, M. (septiembre de 2013). Desarrollo minero y conflictos socioambientales: Los casos de Perú, Colombia y México. *CEPAL - Serie Macroeconomía del Desarrollo*(137), 58.
- Sachs, J., & Warner, A. (1995). Natural Resource abundance and economic growth. *National Bureau of Economic Research*, 54.
- Sachs, J., & Warner, A. (1997). Sources of Slow Growth in African Economies. *Journal of African Economies*. Vol.6 (3), 335-376.
- Sachs, J., & Warner, A. (2001). The curse of natural resources. *European Economic Review*. Vol. 45, 827-888.
- Sánchez, N. (2020). *Desarrollo socioeconómico y sostenibilidad ambiental en municipios urbanos de México*. Hermosillo, Sonora: Coordinación de Desarrollo Regional, CIAD, A.C.
- Sánchez, R., Lardé, J., Chauvet, P., & Jaimurzina, A. (2017). Inversiones en infraestructura en América Latina. Tendencias, brechas y oportunidades. *CEPAL -Serie: Recursos naturales e infraestructura No 187*, 94.
- Secretaría de Economía. (12 de mayo de 2020). *Minería*. Obtenido de Gobierno de México: <https://www.gob.mx/se/acciones-y-programas/mineria>
- SEDATU. (2018). *Sistema Urbano Nacional 2018*. Coyoacán, Ciudad de México: Gobierno de México.
- Seoane, J. (2012). Neoliberalismo y ofensiva extractivista. Actualidad de la acumulación por despojo, desafíos de Nuestra América. *Theomai núm.26. Red internacional de Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo*, 28.
- Servicio Geológico Mexicano. (2018). *Anuario estadístico de la Minería Mexicana, 2017*. Pachuca: Servicio Geológico Mexicano.
- Servicio Geológico Mexicano. (2020). *Anuario estadístico de la minería Mexicana*. Pachuca: Gobierno de México.
- SINEM. (09 de noviembre de 2021). *Sistema Integral sobre Economía Minera SINEM*. Obtenido de Servicio Geológico Mexicano: [https://www.sgm.gob.mx/SINEMGobMx/mineria\\_mexico.jsp](https://www.sgm.gob.mx/SINEMGobMx/mineria_mexico.jsp)
- Solow, M. (1956). "El modelo de crecimiento de Solow". En A. Sen, *Economía del crecimiento* (págs. 151-182). México.
- Svampa, M. (2012). Resource Extractivism and Alternatives: Latin American Perspectives on Development. *Journal für Entwicklungspolitik vol XXVIII 3*, 43-73.
- Svampa, M. (2015). Commodities Consensus: Neextractivism and Enclosure of the Commons in

Latin America. *The South Atlantic Quarterly*, 65-82.

Toribio, L. (2021). *Incidencia de la inversión minera y las exportaciones tradicionales sobre el empleo minero en el Perú, periodo 2006-2018*. Tingo María, Perú: Universidad Nacional Agraria de la Selva.

Todaro, M. & Smith, S. (2011). *Economic Development (11th ed)*. Boston, MA: Addison- Wesley

UNAM. (27 de 04 de 2022). *Palacio de Minería* . Obtenido de UNAM Facultad de Ingeniería: <https://www.palaciomineria.unam.mx/historia/colonial.php>

Unikel, L. (1975). Políticas de Desarrollo Regional en México. *Demografía y Economía IX*: 2, 143-181.

Veltmeyer, H., & Zayago Lau, E. (2020). *Buen Vivir and the challenges to capitalism in Latin America*. New York: Routledge.

Zapata, F. (1977). Enclaves y sistemas de relaciones industriales en América Latina. *Revista Mexicana de Sociología, Vol.30, No. 2* , pp.719-731.

## 9. ANEXO.

### 9.1. Matriz de Correlaciones y Significancia Estadística para los Indicadores de Desarrollo 2010.

	% de remuneraciones del municipio	% de la Producción Bruta Total	% de Unidades Económicas	Grado promedio de escolaridad del municipio	% de la Población de 18 años y más con educación posbásica	% de personas con acceso a servicios del IMSS	% de viviendas con piso diferente a tierra	% de viviendas con acceso a electricidad	% de viviendas con acceso a agua.	% de viviendas con acceso a drenaje	% de viviendas con acceso a internet
<b>Correlación</b>											
% de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	1.000	0.814	0.868	0.471	0.471	0.349	0.174	0.126	0.206	0.256	0.487
% de la Producción Bruta Total en relación con el total general	0.814	1.000	0.814	0.596	0.601	0.474	0.243	0.182	0.266	0.327	0.609
% de Unidades Económicas en relación con el total general	0.868	0.814	1.000	0.604	0.645	0.345	0.278	0.239	0.300	0.370	0.642
Grado promedio de escolaridad del municipio	0.471	0.596	0.604	1.000	0.961	0.667	0.600	0.439	0.601	0.752	0.905
% de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.471	0.601	0.645	0.961	1.000	0.576	0.540	0.426	0.525	0.703	0.933
% de personas con acceso a servicios del IMSS	0.349	0.474	0.345	0.667	0.576	1.000	0.554	0.301	0.373	0.491	0.592
% de viviendas con piso diferente a tierra	0.174	0.243	0.278	0.600	0.540	0.554	1.000	0.680	0.625	0.700	0.565
% de viviendas con acceso a electricidad	0.126	0.182	0.239	0.439	0.426	0.301	0.680	1.000	0.497	0.671	0.447
% de viviendas con acceso a agua.	0.206	0.266	0.300	0.601	0.525	0.373	0.625	0.497	1.000	0.682	0.540
% de viviendas con acceso a drenaje	0.256	0.327	0.370	0.752	0.703	0.491	0.700	0.671	0.682	1.000	0.646
% de viviendas con acceso a internet	0.487	0.609	0.642	0.905	0.933	0.592	0.565	0.447	0.540	0.646	1.000
<b>Significancia Estadística (1-tailed)</b>											
% de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones		0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.066	0.140	0.037	0.013	0.000
% de la Producción Bruta Total en relación con el total general	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.017	0.058	0.010	0.002	0.000
% de Unidades Económicas en relación con el total general	0.000	0.000		0.000	0.000	0.001	0.007	0.019	0.004	0.001	0.000
Grado promedio de escolaridad del municipio	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
% de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
% de personas con acceso a servicios del IMSS	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000		0.000	0.004	0.000	0.000	0.000
% de viviendas con piso diferente a tierra	0.066	0.017	0.007	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
% de viviendas con acceso a electricidad	0.140	0.058	0.019	0.000	0.000	0.004	0.000		0.000	0.000	0.000
% de viviendas con acceso a agua.	0.037	0.010	0.004	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
% de viviendas con acceso a drenaje	0.013	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
% de viviendas con acceso a internet	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

## 9.2. Matriz Anti-Imagen y de Adecuación Muestral, 2010

	Remuneraciones	Producción Bruta Total	Unidades Económicas	Grado Promedio de Escolaridad	Población con educación posbásica	Población con servicios de salud IMSS	Viviendas con piso diferente de tierra	Viviendas con electricidad	Viviendas con acceso a agua	Viviendas con drenaje	Viviendas con internet
Anti-image Covariance											
de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	0.180	-0.075	-0.111	-0.012	0.020	-0.021	0.014	0.016	0.012	-0.013	-0.003
de la Producción Bruta Total en relación con el total general	-0.075	0.243	-0.046	-0.005	-0.001	-0.070	0.034	-0.013	-0.003	0.019	-0.009
de Unidades Económicas en relación con el total general	-0.111	-0.046	0.148	0.012	-0.021	0.049	-0.017	-0.013	-0.010	0.011	-0.003
Grado promedio de escolaridad del municipio	-0.012	-0.005	0.012	0.043	-0.031	-0.052	-0.005	0.022	-0.039	-0.024	0.001
de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.020	-0.001	-0.021	-0.031	0.039	0.033	0.010	-0.001	0.037	-0.010	-0.035
de personas con acceso a servicios del IMSS	-0.021	-0.070	0.049	-0.052	0.033	0.397	-0.118	0.035	0.084	0.010	-0.024
de viviendas con piso diferente a tierra	0.014	0.034	-0.017	-0.005	0.010	-0.118	0.324	-0.149	-0.087	-0.038	-0.020
de viviendas con acceso a electricidad	0.016	-0.013	-0.013	0.022	-0.001	0.035	-0.149	0.414	0.010	-0.133	-0.030
de viviendas con acceso a agua.	0.012	-0.003	-0.010	-0.039	0.037	0.084	-0.087	0.010	0.433	-0.088	-0.036
de viviendas con acceso a drenaje	-0.013	0.019	0.011	-0.024	-0.010	0.010	-0.038	-0.133	-0.088	0.235	0.037
de viviendas con acceso a internet	-0.003	-0.009	-0.003	0.001	-0.035	-0.024	-0.020	-0.030	-0.036	0.037	0.109
Anti-image Correlation											
de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	<b>,777<sup>a</sup></b>	-0.356	-0.679	-0.135	0.235	-0.077	0.057	0.059	0.044	-0.063	-0.023
de la Producción Bruta Total en relación con el total general	-0.356	<b>,917<sup>a</sup></b>	-0.245	-0.047	-0.007	-0.224	0.120	-0.042	-0.009	0.079	-0.052
de Unidades Económicas en relación con el total general	-0.679	-0.245	<b>,822<sup>a</sup></b>	0.146	-0.269	0.200	-0.080	-0.051	-0.040	0.058	-0.026
Grado promedio de escolaridad del municipio	-0.135	-0.047	0.146	<b>,828<sup>a</sup></b>	-0.764	-0.401	-0.045	0.163	-0.287	-0.237	0.019
de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.235	-0.007	-0.269	-0.764	<b>,789<sup>a</sup></b>	0.266	0.087	-0.008	0.286	-0.103	-0.532
de personas con acceso a servicios del IMSS	-0.077	-0.224	0.200	-0.401	0.266	<b>,826<sup>a</sup></b>	-0.329	0.086	0.202	0.033	-0.117
de viviendas con piso diferente a tierra	0.057	0.120	-0.080	-0.045	0.087	-0.329	<b>,877<sup>a</sup></b>	-0.407	-0.231	-0.138	-0.107
de viviendas con acceso a electricidad	0.059	-0.042	-0.051	0.163	-0.008	0.086	-0.407	<b>,825<sup>a</sup></b>	0.024	-0.426	-0.142
de viviendas con acceso a agua.	0.044	-0.009	-0.040	-0.287	0.286	0.202	-0.231	0.024	<b>,866<sup>a</sup></b>	-0.275	-0.165
de viviendas con acceso a drenaje	-0.063	0.079	0.058	-0.237	-0.103	0.033	-0.138	-0.426	-0.275	<b>,893<sup>a</sup></b>	0.229
de viviendas con acceso a internet	-0.023	-0.052	-0.026	0.019	-0.532	-0.117	-0.107	-0.142	-0.165	0.229	<b>,912<sup>a</sup></b>
a. Measures of Sampling Adequacy(MSA)											



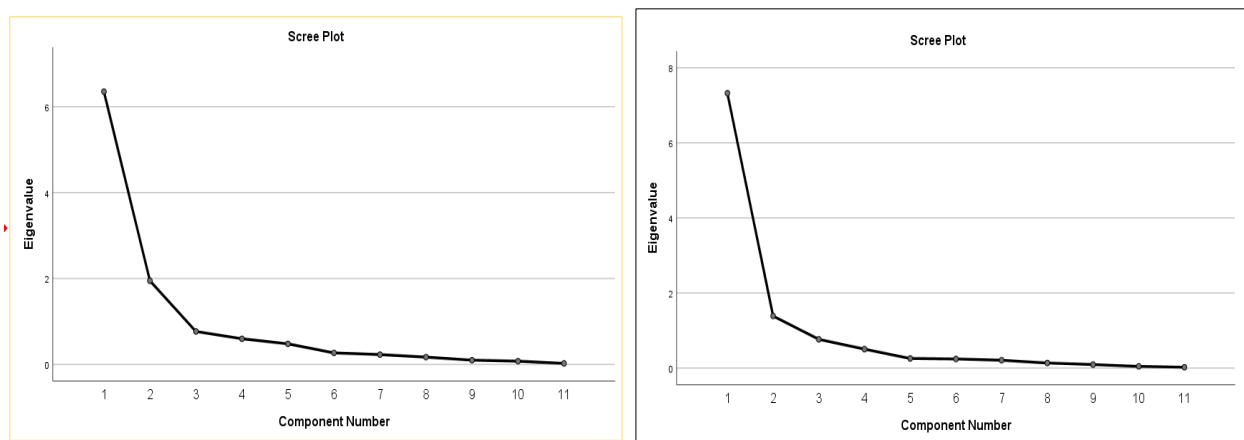
### 9.3. Matriz de Correlaciones y Significancia Estadística para los Indicadores de Desarrollo, 2020.

	Producción Bruta	Unidades Económicas	Remuneraciones	Grado Promedio	Educación pos básica	Población con IMSS	Viviendas con piso diferente de tierra	Viviendas con electricidad	Viviendas con agua	Viviendas con drenaje	Viviendas con internet
Correlación											
Porcentaje de la Producción Bruta Total en relación con el total general	1.000	0.729	0.776	0.578	0.556	0.500	0.494	0.457	0.495	0.449	0.601
Porcentaje de Unidades Económicas en relación con el total general	0.729	1.000	0.823	0.622	0.638	0.363	0.499	0.471	0.493	0.465	0.617
Porcentaje de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	0.776	0.823	1.000	0.467	0.452	0.388	0.425	0.394	0.424	0.382	0.509
Grado promedio de escolaridad del municipio	0.578	0.622	0.467	1.000	0.959	0.719	0.765	0.627	0.670	0.806	0.902
Porcentaje de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.556	0.638	0.452	0.959	1.000	0.623	0.692	0.587	0.636	0.769	0.878
Porcentaje de personas con acceso a servicios del IMSS	0.500	0.363	0.388	0.719	0.623	1.000	0.655	0.473	0.518	0.628	0.678
Porcentaje de viviendas con piso diferente a tierra	0.494	0.499	0.425	0.765	0.692	0.655	1.000	0.917	0.796	0.793	0.773
Porcentaje de viviendas con acceso a electricidad	0.457	0.471	0.394	0.627	0.587	0.473	0.917	1.000	0.813	0.691	0.721
Porcentaje de viviendas con acceso a agua.	0.495	0.493	0.424	0.670	0.636	0.518	0.796	0.813	1.000	0.723	0.738
Porcentaje de viviendas con acceso a drenaje	0.449	0.465	0.382	0.806	0.769	0.628	0.793	0.691	0.723	1.000	0.779
Porcentaje de viviendas con acceso a internet	0.601	0.617	0.509	0.902	0.878	0.678	0.773	0.721	0.738	0.779	1.000
Sig. (1-tailed)											
Porcentaje de la Producción Bruta Total en relación con el total general		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Porcentaje de Unidades Económicas en relación con el total general	0.000		0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Porcentaje de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Grado promedio de escolaridad del municipio	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Porcentaje de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Porcentaje de personas con acceso a servicios del IMSS	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Porcentaje de viviendas con piso diferente a tierra	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000
Porcentaje de viviendas con acceso a electricidad	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000	0.000
Porcentaje de viviendas con acceso a agua.	0.000		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000	0.000
Porcentaje de viviendas con acceso a drenaje	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		0.000
Porcentaje de viviendas con acceso a internet	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
a. Determinant = 7.71E-007											

## 9.4. Matriz Anti-Imagen y de Adecuación Muestral, 2020

	Producción Bruta	Unidades Económicas	Remuneraciones	Grado Promedio	Educación pos básica	Población con IMSS	Piso diferente de tierra	Electricidad	Agua	Drenaje	Internet
<b>Anti-image Covariance</b>											
Porcentaje de la Producción Bruta Total en relación con el total general	0.317	-0.030	-0.116	-0.007	0.001	-0.059	0.013	-0.013	-0.019	0.024	-0.006
Porcentaje de Unidades Económicas en relación con el total general	-0.030	0.206	-0.140	-0.007	-0.021	0.067	-0.001	-0.005	-0.004	0.029	0.007
Porcentaje de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	-0.116	-0.140	0.223	0.009	0.014	-0.033	-0.006	0.010	-8.500E-05	-0.021	-0.017
Grado promedio de escolaridad del municipio	-0.007	-0.007	0.009	0.041	-0.040	-0.028	-0.021	0.020	0.001	-0.009	-0.022
Porcentaje de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.001	-0.021	0.014	-0.040	0.063	0.027	0.014	-0.008	0.002	-0.015	-0.012
Porcentaje de personas con acceso a servicios del IMSS	-0.059	0.067	-0.033	-0.028	0.027	0.329	-0.052	0.055	-0.004	0.000	-0.038
Porcentaje de viviendas con piso diferente a tierra	0.013	-0.001	-0.006	-0.021	0.014	-0.052	0.068	-0.064	0.003	-0.031	0.024
Porcentaje de viviendas con acceso a electricidad	-0.013	-0.005	0.010	0.020	-0.008	0.055	-0.064	0.089	-0.048	0.014	-0.038
Porcentaje de viviendas con acceso a agua.	-0.019	-0.004	-8.500E-05	0.001	0.002	-0.004	0.003	-0.048	0.272	-0.057	-0.023
Porcentaje de viviendas con acceso a drenaje	0.024	0.029	-0.021	-0.009	-0.015	0.000	-0.031	0.014	-0.057	0.251	-0.008
Porcentaje de viviendas con acceso a internet	-0.006	0.007	-0.017	-0.022	-0.012	-0.038	0.024	-0.038	-0.023	-0.008	0.123
<b>Anti-image Correlation</b>											
Porcentaje de la Producción Bruta Total en relación con el total general	,925 <sup>a</sup>	-0.117	-0.435	-0.060	0.005	-0.182	0.087	-0.079	-0.063	0.086	-0.031
Porcentaje de Unidades Económicas en relación con el total general	-0.117	,858 <sup>a</sup>	-0.654	-0.081	-0.189	0.257	-0.008	-0.040	-0.016	0.128	0.047
Porcentaje de remuneraciones del municipio con respecto al total de remuneraciones	-0.435	-0.654	,803 <sup>a</sup>	0.093	0.118	-0.121	-0.051	0.074	0.000	-0.090	-0.104
Grado promedio de escolaridad del municipio	-0.060	-0.081	0.093	,835 <sup>a</sup>	-0.776	-0.237	-0.391	0.323	0.011	-0.088	-0.308
Porcentaje de la Población de 18 años y más con educación posbásica	0.005	-0.189	0.118	-0.776	,861 <sup>a</sup>	0.185	0.218	-0.107	0.012	-0.116	-0.131
Porcentaje de personas con acceso a servicios del IMSS	-0.182	0.257	-0.121	-0.237	0.185	,874 <sup>a</sup>	-0.345	0.321	-0.015	0.001	-0.188
Porcentaje de viviendas con piso diferente a tierra	0.087	-0.008	-0.051	-0.391	0.218	-0.345	,809 <sup>a</sup>	-0.831	0.019	-0.239	0.262
Porcentaje de viviendas con acceso a electricidad	-0.079	-0.040	0.074	0.323	-0.107	0.321	-0.831	,777 <sup>a</sup>	-0.311	0.094	-0.367
Porcentaje de viviendas con acceso a agua.	-0.063	-0.016	0.000	0.011	0.012	-0.015	0.019	-0.311	,962 <sup>a</sup>	-0.220	-0.127
Porcentaje de viviendas con acceso a drenaje	0.086	0.128	-0.090	-0.088	-0.116	0.001	-0.239	0.094	-0.220	,963 <sup>a</sup>	-0.048
Porcentaje de viviendas con acceso a internet	-0.031	0.047	-0.104	-0.308	-0.131	-0.188	0.262	-0.367	-0.127	-0.048	,933 <sup>a</sup>
<b>a. Measures of Sampling Adequacy (MSA)</b>											

### 9.5. Gráfico de Autovalores del Análisis de Componentes Principales 2010 y 2020.



### 9.6. Tabla Resumen: Prueba RESET Ramsay.

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of idsem2010

Ho: model has no omitted variables

Ecuación	F(3, 20) =	Prob > F =	Rechaza Ho
Ecuación 1 NM 2010	2.82	0.0652	Rechaza Ho
Ecuación 2 M 2010	F(3, 34) = 3.95	Prob > F = 0.0162	Rechaza Ho
Ecuación 3 NM 2020	F(3, 20) = 1.58	Prob > F = 0.2259	No se rechaza Ho
Ecuación 4 M 2020	F(3, 34) = 2.01	Prob > F = 0.1306	No se rechaza Ho

### Tabla Resumen: Prueba VIF de Multicolinealidad

ECUACIÓN 1			ECUACIÓN 2		
Variable	VIF	1/VIF	Variable	VIF	1/VIF
LOGvach10_p	8.43	0.118600	LOGvach10_p	4.17	0.239610
LOGfbk10_p	5.71	0.175043	LOGfbk10_p	3.52	0.284416
LOGobpub10_p	3.21	0.311568	LOGobpub10_p	1.73	0.576501
Logpobsup10	1.47	0.682315	Logpobsup10	1.20	0.831429
Mean VIF	4.70		Mean VIF	2.66	

ECUACIÓN 3			ECUACIÓN 4		
Variable	VIF	1/VIF	Variable	VIF	1/VIF
LOGfbk20_p	5.74	0.174270	LOGvacb20_p	2.37	0.422405
LOGvacb20_p	5.49	0.182004	LOGfbk20_p	1.96	0.511129
LOGobpub20_p	1.71	0.586094	LOGobpub20_p	1.36	0.736386
logpobsup20	1.02	0.979879	logpobsup20	1.11	0.901334
Mean VIF	3.49		Mean VIF	1.70	

### 9.7. Prueba Breusch-Pagan de Heteroscedasticidad.

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity

H<sub>0</sub>: Constant variance

Variables: fitted values of idsem2010

Ecuación	chi2(1) =	Prob > chi2 =	Resultado
Ecuación 1 NM 2010	0.08	0.7840	No se rechaza Ho
Ecuación 2 M 2010	0.01	0.9124	No se rechaza Ho
Ecuación 3 NM 2020	1.75	0.1854	No se rechaza Ho
Ecuación 4 M 2020	0.00	0.9865	No se rechaza Ho

### 9.8. Prueba de Normalidad de los Errores de Skewness-Kurtosis

Modelo	Obs	Pr(Skewness)	Pr(Kurtosis)	Adj2 (chi2)	Prob>chi2	Resultado
Ecuación 1 NM 2010	28	0.2919	0.9390	1.20	0.5495	No se rechaza Ho
Ecuación 2 M 2020	42	0.4855	0.5189	0.94	0.624	No se rechaza Ho
Ecuación 3 NM 2010	28	0.1877	0.4482	2.53	0.2817	No se rechaza Ho
Ecuación 4 M 2020	42	0.5919	0.1705	2.31	0.3157	No se rechaza Ho

## 9.9. Gráficos de Dispersión del Error.

