



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE ECONOMÍA**

**LA TRANSFORMACIÓN DEL HÁBITAT  
HUMANO EN EL MODO DE  
PRODUCCIÓN CAPITALISTA: UNA  
APROXIMACIÓN TEÓRICA Y EMPÍRICA  
DE LA FRACTURA METABÓLICA ENTRE  
EL SUJETO Y LA NATURALEZA**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**LICENCIADO EN ECONOMÍA**

**P R E S E N T A**

**SAMUEL JOSÉ ROSADO ZAIDI**



**DIRECTOR DE TESIS:**

**MTRO. EDGAR AMADOR ZAMORA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CDMX, SEPTIEMBRE DE 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

Agradecimientos.....	vi
Prólogo.....	x
1.1 La Habitabilidad.....	1
1.1.1 La no neutralidad del hábitat y la herramienta.....	4
1.2 La finalidad abstracta.....	7
1.3 El valor de uso como finalidad abstracta.....	9
1.4 La subordinación de los valores de uso a la reproducción del capital.....	13
1.4.1 El trabajo enajenado.....	13
1.4.2 La subordinación de la reproducción humana y las potencias genéricas de la vida.....	15
1.5 Los medios de producción y de subsistencia como valores de uso subordinados al capital.....	17
1.5.1 La escisión de los medios de producción de los medios de subsistencia.....	17
1.5.2 El trabajo asalariado como resultado de la escisión.....	19
1.5.3 El medio para un fin: la herramienta y su finalidad.....	21
1.5.3.1 Los medios de subsistencia y de producción como herramientas.....	22
1.6 La subsunción formal y real del trabajo al capital.....	25
1.7 La relación con el hábitat como herramienta.....	27
1.7.1 El proceso de trabajo: la actividad orientada a un fin.....	27
1.7.2 La relación del trabajo como actividad y el hábitat.....	28
1.7.2.1 La diversidad de relaciones y valores de uso.....	30
1.8 Subsunción formal y real del hábitat al capital.....	33
1.8.1 Primer momento de la subsunción real del hábitat.....	35

1.8.1.1 Trastocamiento de los medios de vida: la herramienta no convivencial.....	36
1.8.1.2 El despojo.....	37
1.8.2 Segundo momento de la subsunción real del hábitat.....	42
1.8.3 Tercer momento de la subsunción real del hábitat.....	46
1.8.3.1 La contradicción del Campo y la Ciudad.....	46
1.9 La fractura metabólica de la relación sujeto con el hábitat y la naturaleza.....	53
1.9.1 Las fuerzas productivas destructivas y las fuerzas destructivas.....	58
1.9.1.1 La simultaneidad y sucesividad del proceso destructivo y productivo.....	60
2. Ilustración empírica	
2.1 Presentación.....	63
2.1.2 Breve contexto general.....	64
2.2 Cuencas y subcuencas de México.....	68
2.2.1 Subcuenca Pachuca-Ciudad de México.....	77
2.2.2 La contaminación industrial y las enfermedades crónico degenerativas: el caso de los ríos Atoyac y Zahuapan en los estados de Puebla y Tlaxcala.....	95
2.2.2.1 La contaminación industrial y las enfermedades crónico degenerativas en México.....	95
2.2.2.2 Mapas de la mortalidad nacional del cáncer y la insuficiencia renal.....	106
2.2.2.3 La contaminación industrial en las cuencas Atoyac-Zahuapan y los impactos sociales y en la salud.....	111
Conclusión.....	123
Bibliografía.....	133

**Índice de gráficos**

Gráfico 1. Número de localidades por proximidad a la gran y mediana industria.....	73
Gráfico 2. Estado de origen de alimentos en la central de abastos de la Ciudad de México.....	93
Gráfico 3. Tendencia de la mortalidad por cáncer por cada 100,000 habitantes.....	96
Gráfico 4. Emergencias ambientales por año.....	97
Gráfico 5. Principales vertidas al agua.....	98
Gráfico 6. Relación entre la incidencia de cáncer y la distancia a una gran industria.....	100
Gráfico 7. Relación entre la incidencia de cáncer y la distancia a un punto de agua contaminada.....	101
Gráfico 8. Probabilidad de que la incidencia de cáncer promedio sea mayor que a 60 kilómetros de una gran industria.....	102
Gráfico 9. Promedio de incidencia de cáncer con respecto a la proximidad de una gran industria.....	102
Gráfico 10. Probabilidad de que la incidencia de cáncer sea mayor que a 60 kilómetros de un punto de muestreo contaminado.....	103
Gráfico 11. Mortalidad de cáncer por localidad y distancia a los afluentes principales de la cuenca Atoyac-Zahuapan.....	119

## Índice de mapas

Mapa 1. Mapa nocturno de México.....	69
Mapa 2. Mapa nocturno de México y Regiones Hidrológicas Administrativas.....	70
Mapa 3. Subcuencas que concentran al 76% de la gran y mediana industria manufacturera (100 empleados en adelante) y al 50% de la población.....	71
Mapa 4. Nombres de las subcuencas que concentran al 76% de la gran y mediana industria y al 50% de la población.....	72
Mapa 5. Zonas urbanas de México.....	74
Mapa 6. Subcuencas sobreexplotadas en la extensión -102°W, -95°W y 18°N, 24°N.....	76
Mapa 7. Concentración urbana y subcuencas sobreexplotadas.....	76
Mapa 8. Articulación de las subcuencas.....	78
Mapa 9. Articulación de las subcuencas sobreexplotadas centrales.....	79
Mapa 10. Expansión de la mancha urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.....	81
Mapa 11. Antiguo lago de Texcoco y la expansión urbana de la Zona Metropolitana del Valle de México.....	82
Mapa 12. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México.....	84
Mapa 13. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México Municipios afectados por los trasvases y el drenaje.....	86
Mapa 14. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México Relación de las subcuencas con los sistemas de trasvases y drenaje.....	87
Mapa 15. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México	

Impacto sobre bosques y comunidades indígenas.....	89
Mapa 16. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México	
Deforestación.....	90
Mapa 17. Deforestación del estado de Veracruz.....	92
Mapa 18. Deforestación del estado de Michoacán.....	92
Mapa 19. Mapa nacional del cáncer.....	107
Mapa 20. Mapa nacional de la insuficiencia renal.....	109
Mapa 21. Mapa Nacional del cáncer (Eje Neovolcánico).....	110
Mapa 22. Mapa nacional de la insuficiencia renal (Eje neovolcánico).....	110
Mapa 23. Cuenca Atoyac-Zahuapan.....	116
Mapa 24. Cuenca Atoyac-Zahuapan	
Sistema hidrológico y zona metropolitana Puebla-Tlaxcala.....	117
Mapa 25. Cuenca Atoyac-Zahuapan	
Sistema hidrológico y cáncer por localidad.....	120

## Agradecimientos

El sueño de estudiar una carrera y de completar la licenciatura de Economía en la UNAM no representa sólo mi esfuerzo, ni se trata de una evaluación del mérito que implica la titulación. Desde que conocí la Universidad Nacional Autónoma de México, sabía que quería estudiar ahí, me enamoré del campus, de la vista y de la vida universitaria. No obstante, entré a la carrera no sólo por presentar y aprobar un examen de admisión, ni tampoco acabé la carrera por las horas estudiadas, sino por el trabajo y la inspiración colectiva de muchas personas detrás de mi esfuerzo, mi tiempo y mis posibilidades materializadas. Para estas personas dedicó este apartado de la tesis, a aquellas personas que siempre están en mi corazón.

Para empezar, el agradecimiento a mi padre Rilke y a mi madre Mussaret quienes me apoyaron más allá de los gastos y de las necesidades materiales, sino con cariño, comprensión y su presencia constante y amorosa a lo largo de mi vida. Ellos son un pilar en mi vida y esta tesis está dedicada principalmente a ellos, quienes me motivaron, inspiraron e hicieron posible que el sueño de estudiar la universidad en la UNAM fuera posible. Detrás de toda persona que se cree individuo abstracto, existen muchos otros quienes lo formaron, antes que nada, como ser humano, persona y ser querido. Sin el trabajo y cariño de mis padres no hubiese tenido la posibilidad ni la motivación de estudiar y disfrutarlo, pues su experiencia y sabiduría guió el trayecto de mi carrera e inspiró la clase de persona que quiero ser. El logro de acabar la universidad es tan suyo como es mío.

Asimismo, agradezco a mis abuelos. Esta parte es particularmente difícil de escribir, porque hoy que escribo mis agradecimientos a finales de julio, mi abuelo Mumtaz o Nana, como se dice abuelo materno en Urdu, está en malas condiciones de salud. Sin embargo, escribo esto con mucha alegría y agradecimiento porque a lo largo de mi vida gocé de la compañía, cariño y sabiduría de mis cuatro abuelos. He escuchado de compañeros que no conocieron a sus abuelos. El agradecimiento a mis abuelos es uno especial porque, al igual que mis padres, son una inspiración y llenaron mi vida de cariño, pero a diferencia de mis padres fueron mis cómplices en algunas travesuras.

No obstante, mis abuelos no sólo me han consentido de las múltiples formas que sólo un abuelo o abuela sabe hacer, sino también me enseñaron y compartieron su sabiduría. Mi abuela Hilda, Nani, fue mi inspiración y motivación principal para estudiar economía; compartió su vasto conocimiento y



biblioteca sobre historia, asuntos internacionales, política de Estados Unidos, Latinoamérica, entre muchos otros y me inspiró con su ética incorruptible y su indignación incansable por las injusticias. Mi abuelo Mumtaz fue una inspiración para voltear a ver al cielo; fue él quien me enseñó a mirar a través de los binoculares los cielos que han intrigado a la humanidad por siglos, él también fue con quien aprendí a ensamblar computadores y usar otros sistemas operativos. Me ha inspirado su incansable motivación por la vida, esa por la cual un joven de un pequeño pueblo de la India logró trabajar para la NASA y tener una familia que, a pesar de su diversidad, comparte algo en común, su cariño.

Mi abuela Milena, Ita, como nos gusta llamarla, ha sido mi motivación para el arraigo, para saber que Mérida es mi hogar y México mi tierra. Fue ella, quien a través de la tradición y su culinaria exquisita, llenaba de gusto las ocasiones que la visitaba y las múltiples reuniones familiares. Su genuina preocupación y ternura maternal han llenado mi vida de momentos gratos y de recuerdos inolvidables como cuando me mecía en la hamaca cuando era niño. Con ella siempre me siento en casa, siempre me siento en mi hogar. Para concluir, mi incansable abuelo Pepe, quien ha sido mi inspiración para gozar de la vida. Fue él en su taller quien me enseñó que con poco se puede hacer mucho, que con la creatividad las cosas menos imaginadas se convierten en medios. Con Pepe aprendí a manejar y con él aprendí el arte de la conversación callejera en las calles del barrio de Santiago y Valladolid. Su vitalidad inagotable me motiva todos los días a ser inagotable y a disfrutar la vida con los elementos más simples, porque Pepe piensa en los que quiere cuando construye, por eso algo que puede parecer simple lo hace grande y bello, como el cariño por sus nietos.

Mi agradecimiento especial para mis hermanos David y Yasmín, porque ellos han sido mi motivación para entender y convivir con las diferencias. Fueron mis hermanos quienes me enseñaron que no existe autoridad entre seres queridos y que entre nosotros somos más fuertes aprendiendo uno del otro. A mi hermano le agradezco su paciencia y cariño, porque es él quien me inspira a no tirar la toalla en momentos malos, quien con su creatividad ha motivado diversos proyectos que jamás creía posibles. Su imaginación inspira a cualquier persona que lo conoce. A mi hermana Yasmín le agradezco su cariño y perseverancia, porque ella me ha enseñado que a pesar de los huracanes internos, uno puede ir más allá de los límites. Me enseñó que los demonios internos no son tan grandes como las esperanzas de perdonar y redefinirse a uno mismo.

Agradezco también a Adriana y Octavio, quienes han revolucionado mi vida. Sin su apoyo, cariño, esperanzas y dedicación para construir una comunidad justa no habría encontrado la motivación para terminar la carrera y darle el sentido que siempre busque en ella: la posibilidad de soñar, construir comunidad y luchar por un modo de reproducción social más justo. Ellos me enseñaron que una comunidad forjada con cariño y motivada por la defensa de la vida es el modo de sembrar una nueva realidad. Su compromiso, cariño y dedicación es un ejemplo para todos sus alumnos, compañeros y seres queridos.

Quiero agradecer, asimismo, a todos mis amigos y a todos los que han compartido conmigo el sueño de luchar por una sociedad más justa. Es preciso decir que hay muchas personas en mi corazón y que este texto es muy pequeño como para poder escribir el nombre de todos. Sepan aquellos que no aparecen que no me he olvidado de ustedes ni significan menos para mí. Entre mis compañeros destacan: Gabino, con quien sobreviví la carrera de economía pensando, discutiendo y platicando las diversas travesuras para poner en jaque a los que defienden las injusticias; Héctor y Sergio, quienes — junto con Gabino— formamos parte de muchos proyectos, incluyendo el comité editorial de Koinonía Politiké, ellos me motivaron a construir proyectos más allá de los que había pensado. Su iniciativa, solidaridad y compromiso son un ejemplo para todos aquellos que los conocen. También destacan otros amigos con los que compartí momentos gratos en la carrera: Aranxa y Arantza, mis compañeras de generación y de las discusiones filosóficas, morales y emocionales en las islas de Ciudad Universitaria; Fernando por nunca quedarse callado cuando ve o escucha una injusticia; Carlos Adrián por nunca avergonzarse de quién es; Farith por su generosidad y compañerismo incondicional y su orgullo chatino; los oaxaqueños de mi generación, quienes funden compañerismos en comunidad mejor de lo que el quesillo se funde en quesadillas (aquí entran hasta Dante y Eus quienes son del norte de México); a todos mis amigos de mi tierra, en particular a Juan José (o Pitu para sus cercanos) y Julián por forjar amistades de toda la vida, habiéndonos conocido en la infancia nuestra amistad ha perdurado y ha generado raíces; a Aida por su gran corazón y a Pedro Pablo por su compañerismo de toda la vida; a Iván por su genio musical y su talento para unir a las personas con sus melodías. Un agradecimiento a todos mis amigos de Mérida que vivieron conmigo una vida doble mientras estudié la carrera fuera de mi tierra, llena de cariño, buenos recuerdos y nostalgia por estar juntos.

Un agradecimiento a todos los que me han inspirado y cuidado. Destacan el Centro Fray Julián Garcés y su gran equipo. Un agradecimiento a ellos por el gran corazón que hacen del Centro y su gran lucha por la vida. Agradezco a Alejandra, la directora del Centro, quien ha seguido una lucha compleja e inspiradora para hacer frente a las injusticias, su convicción es un ejemplo para todos. Emilio, Marisol, Margarita y Teresa equipo del Programa de Derechos Humanos y Género, quienes con su gran corazón y compañerismo se han enfrentado a monstruos terribles a pesar de toda adversidad; su sabiduría, fortaleza y solidaridad son una motivación para todos los que las conocen. A German e Isaías, quienes junto con Octavio, forman el equipo del Programa de Procesos Organizativos Comunitarios; habiendo colaborado con ellos más de cerca, les agradezco su dedicación, convicción y esperanza. Su crecimiento personal desde que los conozco es una muestra de su compasión, fortaleza y compañerismo. Crecen no sólo para sí mismos sino para todo lo que quieren transformar, su lucha incansable por recuperar las esperanzas y lo que parece ser irrecuperable es una inspiración para todos los que los conocen. El Centro ha sido una inspiración para esta tesis. Asimismo, la tesis va con especial dedicatoria para la Coordinadora por un Atoyac con Vida —a Alejandra, Chabe, la maestra Rosalía, Tránsito, Laura, la Dra. Alicia, Rebe, Socorro, Crescencia, Armando y Cuca, entre otras— por su lucha incansable por defender su territorio y la vida de todos.

Además, agradezco a mi asesor, profesor y amigo Edgar Amador quien me mostró un mundo distinto en la facultad. Fue Edgar quien me enseñó que temas complejos y técnicos podían enseñarse con fluidez e incluso poéticamente; su compasión y compromiso con las nuevas generaciones motivan a todas las personas que lo conocen. Formó no sólo buenos alumnos sino también buenas personas, su preocupación por preparar personas y no sólo boletas de calificación inspiran a todos sus alumnos. Agradezco igualmente a Raul García Barrios, su gran corazón y compromiso por la educación y la formación de estudiantes humanistas motivan a la construcción de grandes comunidades y proyectos. Agradezco a Regina Montero y a Omar Arellano cuyo compromiso social por hacer ciencia que ayude a comunidades y personas que más lo necesitan es una verdadera inspiración para cualquier científico. Además, agradezco sus múltiples asesorías y consejos para sacar adelante este trabajo. Agradezco a Ana y a Nashelly cuya solidaridad y compromiso fue fundamental para acabar la carrera.

## Prólogo

Esta tesis es una aproximación teórica al problema de la fractura metabólica, la fractura entre la relación entre el ser humano y la naturaleza. En el modo de producción capitalista esencialmente produce las condiciones para su reproducción futura y las mina al mismo tiempo. Marx ya había iniciado una exploración sobre los mecanismos internos que mueven el cambio técnico capitalista hacia la desaparición del plusvalor y una exploración sobre el desastre ecológico que también destruye la capacidad no sólo del capital de seguir existiendo sino que pone en riesgo la reproducción social en su conjunto, sea o no capitalista.

Por años se ha rechazado que el capitalismo es causa de la fractura metabólica y han surgido aberraciones discursivas como el “capitalismo verde” para justificar un nuevo tipo de atrocidades perpetradas en nombre del “progreso”. La habilidad de ofuscar en vez de esclarecer y revelar de la teoría neoclásica ha legitimado las múltiples reformas y legislaciones ambientales referentes al papel de la gran industria y de los megaproyectos y la devastación ambiental. Más aún, las legislaciones reconocen pobremente la relación del ser humano con la naturaleza como un modo complejo de determinación social que impacta no sólo en la naturaleza sino a la salud. La salud de los habitantes está en relación directa con el territorio que habita. En este modo de producción, el hábitat como herramienta compleja y extensa se transforma en una herramienta no convivencial, como analizó Illich con el conjunto herramental en la “herramienta convivencial”. El ser humano parece ser pasivo antes su hábitat y no un ámbito de libertad a transformarse. El capital somete al trabajo, al producto de éste y por tanto la relación social del trabajo, por tanto, el hábitat como producto del trabajo humano y de las relaciones sociales está subsumido al capital. Su producción y articulación están contenidas dentro de la relación social del capital que parece no poder ser transformada.

Aunque esta aproximación teórica se hace a través de una lectura de textos marxistas y anarquistas, es preciso destacar que la gente ha sabido esto intuitivamente. Las comunidades por mucho tiempo han señalado los efectos sobre su territorio y han intuido las causas de las enfermedades crónico degenerativas que los afectan. A diferencia del sentir de los llamados expertos, los verdaderos expertos de su propio territorio es la gente que lo habita y lo trabaja. La arrogancia con la que los científicos han descalificado los saberes y las distintas formas de aprehender y depositar sentido a la realidad es contrario a una actitud científica que sostiene buscar el “desarrollo” de la humanidad.

Como había escrito Hegel, la labor de las ciencias, aunque tiene su propio mérito, no debe contradecir el sentido común, el pensamiento que es considerado no científico. En ese momento, la ciencia construye para sí algo que no es para todos. Esta arrogancia produce explicaciones miopes, en las que pretenden interpretar la realidad como un proceso algorítmico de valor, de pseudoracionalidad económica, cuando han sido las comunidades las que han tenido que producir sus explicaciones coherentes y racionales de los problemas que los afectan. Muchas veces los economistas ignoran el decir de la gente porque sus explicaciones no encajan en su rígida estructura de procesos deterministas de valor.

La primera parte de la tesis apela a la diversidad de la teoría marxista, a su flexibilidad de producir explicaciones coherentes sobre la realidad y a la incapacidad de la teoría neoclásica de explicar con coherencia el sentido que surge de los saberes y de otras disciplinas. Por tanto, la primera parte es teórica y profundiza en una discusión de la teoría marxista y anarquista. La comprensión de esta parte puede dificultarse para los lectores que no se han aventurado en la lectura de textos filosóficos. El marxismo no es una explicación “alternativa” únicamente, es una construcción teórica compleja de lecturas filosóficas desde Aristóteles, Kant, Hegel y en particular una comprensión profunda de los textos de Spinoza, historia y economía política. Los que acusan al marxismo de un supuesto determinismo no sólo no lo han leído y comprendido, sino que tampoco han investigado y leído los fundamentos filosóficos que retoma, redefine y revoluciona. La explicación de la praxis como objetiva, como una forma de materialidad, permite un grado de libertad en las explicaciones sobre la materia. Esta materia, a diferencia del “oscuro tejer” de la *res extensa* en Spinoza y Hegel, es una singularidad concreta, no una universalidad ideal sobre la explicación del todo. En otras palabras, este principio de explicación puede buscar causas y efectos y finalidades, sentidos, causas eficientes de los acontecimientos sociales. Para Spinoza, la naturaleza no tiene sentidos ni finalidades, cualquier explicación sobre aquello es concederle a la naturaleza una voluntad humana, en un universo de átomos, neutrinos, estrellas gigantes, ADN, entre otras infinitas formas de expresión de lo natural. Aquello es una reducción patética de la naturaleza. La economía neoclásica supone que el comportamiento social parte de una explicación de la “finalidad” natural del ser humano, que es un ser egoísta, un ser que compite como los otros animales. Así creen que adquiere fuerza teórica su explicación absurda. La finalidad pseudo aristotélica del “bienestar” y la “plenitud” jamás es politizada y discutida

ampliamente, sólo reducida a una categoría de valor. La universalidad abstracta de sus categorías y supuestos revela los límites científicos y teóricos de la teoría y la separación de ésta con el sentido común, los saberes y las distintas formas de aprehender.

Por tanto, la segunda parte de la tesis es un intento empírico de aterrizar casos sobre la fractura metabólica en mapas, gráficos, y un texto con menos bagaje teórico. La finalidad del texto es brindar una explicación para las personas y darle la razón las comunidades que por años han denunciado los múltiples problemas que las afecta. No es casual, ni un acto de pereza el cambio en el tono ni el cambio en el estilo de escritura. Esta tesis también pretende vencer viejos paradigmas y formas de presentar la tesis. A pesar de haber sido enseñado *ad nauseam* cómo realizar un “protocolo” de investigación con una hipótesis corta, una justificación y objetivos, decidí retomar otras formas de exposición de las obras. La hipótesis se desarrolla a lo largo de la tesis y se justifica a lo largo del texto la necesidad de realizar investigaciones cómo la presente y se cuestiona los objetivos o “finalidades” como aspectos que se pueden redefinir y relegalizar. En otras palabras, los objetivos de la obra pueden utilizarse no sólo con la finalidad planteada en el trabajo sino para las necesidades de los lectores. Por tanto, establecer objetivos “científicos” es condicionar un ámbito de libertad para explorar y reapropiarse del trabajo conscientemente colectivo. Aclaro, esta reapropiación no es la privatización de un conocimiento, sino el compartir las potencias genéricas del ser humano.

La tesis tiene una estructura irregular y se divide en dos partes fundamentales que se retroalimentan y se complementan, no es un accidente esta organización, tampoco que se desarrollen estilos distintos de escritura a lo largo del texto. La segunda parte facilita la comprensión de la primera y puede ser entendida casi por sí sola. La primera parte facilita la comprensión de la segunda y también puede ser entendida casi por sí sola. La intención es facilitar la comprensión de teorías complejas a todos. La finalidad de estudiar es poder construir comunidad, poder fortalecer las que ya existen, no hacer dinero pensando en la reproducción supuestamente individual. Se exhorta al lector a leer ambas partes aunque no conozca la teoría económica, la teoría marxista y el anarquismo. El texto se presenta desde una abstracción hasta la construcción de una singularidad concreta, es decir, no se construyen todos los argumentos y comienza desde un punto muy abstracto a categorías más concretas y generales.

**Barbarie:** una vida social cuyo transcurrir fuera el discurso de un idiota, lleno de ruido y furor y carente de todo sentido. **Ausencia de sentido:** he ahí la clave de la barbarie.

En virtud de la existencia de la izquierda la miseria de la vida moderna, la destrucción de los hombres y de la naturaleza en las ciudades y en los campos en la época industrial deja de ser un absurdo y se vuelve un acontecimiento histórico dotado de sentido —negativo— y por tanto explicable.

La existencia de la izquierda le da un sentido —un contrasentido— al sin sentido.

Bolívar Echeverría (1986)

## 1.1 La Habitabilidad

El hábitat no es un espacio pasivamente ocupado por el ser humano sino que es activamente producido por éste; lo transforma para sí, cambia el entorno en el que vive y en el que se relaciona pero también el hábitat lo transforma en cuanto ser humano. Al producir su hábitat, el ser humano entra en relación con la naturaleza y, en ocasiones, la transforma de manera irreversible, produciendo, por medio de un rodeo, la transformación de sí mismo, es decir, se produce en el proceso de adecuar para sí su hábitat. Dicha actividad no es una que pueda ser llevada a cabo individualmente por un solo sujeto, sino que se lleva a cabo por la cooperación de múltiples sujetos. Es decir, el hábitat no es producido por un hombre individual para un hombre individual, más bien es producido por un ser humano o un conjunto de éstos para otro o un conjunto de aquellos. Es, en pocas palabras, un acontecer social; una cooperación o

confrontación de múltiples formas que se han manifestado histórica y espacialmente. Asimismo, así como el modo de producción en general es un acontecer social es, también, la condición de posibilidad de la reproducción social.

Aunque la producción del hábitat forme parte de este modo de producción en general no está absolutamente determinada por éste. Puede subordinarse o coordinarse con éste para sobrepasar obstáculos civilizatorios que impidan la realización de la finalidad del proceso productivo en cuestión. No obstante, también puede entrar en contradicción con el modo dominante de producir y ser violentado hasta que sus diferencias con aquél sean sistemáticamente canceladas o suprimidas.

Es preciso destacar que ningún modo de producción, ni siquiera considerado en abstracto, evoluciona natural o necesariamente al modo de producción capitalista, por lo que es imprescindible rechazar el argumento vulgar —y supuestamente “evolucionista”— que afirma que todo proceso civilizatorio conduce mecánica e invariablemente a relaciones capitalistas o a formaciones urbanas, como si éstas fueran un producto del “progreso” de la humanidad.

Haciendo abstracción de las condiciones históricas y espaciales concretas, las pretensiones de todo proceso civilizatorio en general se encuentran con diversos obstáculos y, asimismo, se debe emplear una diversidad de herramientas que permitan sobrepasarlos. En su unidad, la diversidad de herramientas para el proceso civilizatorio se presenta como una diversidad de medios para una sola finalidad: la transformación del hábitat para el ser humano, para la reproducción social de éste. Esta transformación, a su vez, se encuentra subordinada a una finalidad determinada por el modo de producción dominante, pero toda producción se



encuentra limitada por el espacio en el que se desarrolla y por su capacidad de dominarlo; el ser humano es un sujeto activo y colectivo que produce su propia realidad pero ésta no puede desarrollarse fuera de un espacio en el que puede habitar aquél, así como el hábitat tampoco se desarrolla arbitrariamente sino que depende de cómo, para qué y para quién se desarrolla un espacio material. En otras palabras, en todo momento, independientemente de las condiciones naturales, históricas y sociales el ser humano ha transformado y adecuado el hábitat con su trabajo colectivo con el fin de garantizar su permanencia y reproducción social.

El conjunto de herramientas para la transformación del hábitat también están limitadas por la materia a la que afectan, pero que al hacerlo transforman la *legalidad* del objeto en cuestión, dándole una forma distinta. Esta nueva forma que adquiere la materia, su relegalización, puede resistir al cambio posterior por sí misma. Por ejemplo, al convertir un mineral en una escultura, el mineral continúa siendo mineral como tal pero la forma en la que se presenta ya no es puramente natural sino también social; fue trabajada y transformada y no depende únicamente de la interpretación para que esta forma cambie, debe ser modificada materialmente por el sujeto. No obstante, esta actividad no es un acto unilateral del sujeto. El objeto, la materia transformada en este caso, también da forma al sujeto. En el ejemplo anterior no es evidente cómo un ser humano individual al transformar un mineral también es transformado por este último. No es la cosa por sí sola la que transforma al sujeto de manera inmediata sino lo que ha configurado las condiciones de posibilidad para que el escultor pueda labrar el mineral de una manera determinada; los fines particulares de ese momento histórico para el cual se hace la escultura; la dificultad y los obstáculos del material trabajado que deben ser superados y las herramientas para hacerlo; no existe un ser humano que como ser humano individual sea

escultor, su actividad es un proceso social, un proceso histórico de concreción. El escultor no existe únicamente como un animal de carne y huesos, una persona indeterminada, existe en una configuración social compleja que ha producido la figura del escultor en la sociedad y la forma peculiar de producir que lo caracteriza en un periodo determinado. El escultor da forma al mineral pero la actividad que realiza en concreto le confiere los atributos que lo distinguen de otras actividades.<sup>1</sup>

### 1.1.1 La no neutralidad del hábitat y la herramienta

Siguiendo el argumento anterior, el *hábitat*, aunque aparezca como un objeto pasivo y neutral ante los seres humanos que viven en él, los determina y es producto activo entre el sujeto y la

---

<sup>1</sup> Para entender mejor esta discusión se sugiere retomar las tesis sobre Feuerbach en las que Marx señala, en la tesis primera, lo siguiente: “La principal insuficiencia de todo el materialismo tradicional [*bisherig*] (incluido el de Feuerbach) es que (, en él), el objeto 1 [*Gegenstand*], la realidad, la materialidad [*Sinnlichkeit*] sólo es captada bajo la forma del objeto 2 [*Objekt*] o de la intuición sensible [*Anschauung*]; y no como actividad humana material [*sinnlich*], (como) praxis; no subjetivamente. De ahí que, en oposición al materialismo, el aspecto activo (haya sido) desarrollado de manera abstracta por el idealismo —el cual, naturalmente, no conoce la actividad real, material [*sinnlich*] en cuanto tal”. En la tesis V, Marx señala lo siguiente: “Feuerbach, insatisfecho con el pensamiento abstracto, quiere (volver a) la intuición sensible [*Anschauung*]; pero no capta la materialidad [*Sinnlichkeit*] como actividad práctica, material-humana” y retomando la tesis primera: “Feuerbach quiere (referirse a) objetos materiales [*Sinnliche Objekte*] realmente diferentes de los objetos pensados [*Gedankenobjekte*]: pero no capta la propia actividad humana como actividad objetiva [*gegenständlich*].” (Bolivar, 1986). En estas tesis, Marx entabla una discusión con Feuerbach sobre cómo retomar el materialismo a partir del idealismo alemán que contempla la actividad humana como actividad del pensamiento y de entendimiento de la realidad a partir de conceptos e ideas. Para Marx, la actividad humana no es sólo pensamiento, es praxis, actividad social de relación de humano-humano y humano-naturaleza que permite la creación no sólo de la realidad misma sino del sentido de dicha realidad y de la relación del humano con la naturaleza. Es, por tanto, una actividad determinable y sujeta a transformación.

Es decir, el objeto, en este caso el mineral al cual es dada la forma de escultura por el escultor es un objeto material distinto a un objeto del pensamiento que podría ser la mera escultura ideal o formal en la que es manifestada al pensamiento como representación o concepto. El objeto escultura se produce materialmente y es utilizado por el ser humano, no es su concepto el que le confiere sentido sino su producción y uso. No obstante, la escultura como objeto es subjetiva porque es producto de la actividad humana; depende del sujeto poético que tiene voluntad y puede cambiar y transformar tanto el cuerpo del objeto como la forma en la que se usa. La objetividad no es una eventualidad estática, es un proceso de relación constante entre el sujeto y el objeto que confiere el sentido de la realidad. Esta relación no puede ser concebida en la simplicidad de una escultura, es todo el proceso social y humano en su conjunto, es la producción y reproducción de la vida humana.

naturaleza. La gran industria como forma de relación con la naturaleza no es un producto neutral ni natural del proceso civilizatorio en abstracto, tampoco es únicamente práctica en abstracto, como actividad humana, sino que el hábitat ha sido materialmente transformado para adecuarse no sólo a las necesidades de reproducción básica del ser humano pero también a las condiciones de reproducción del capitalismo. Sin embargo, las necesidades de la reproducción del ser humano están sometidas a las del capital, por lo que toda transformación y adecuación del hábitat está sometida a la misma suerte. Por tanto, el metabolismo entre el sujeto, ser humano, y la naturaleza, es increíblemente más complejo que el ejemplo aislado del escultor y la escultura. En este caso, la transformación del hábitat tiene una finalidad determinada, un fin político, y es efectuado sobre la materia misma, sobre la cosa que llamamos medio natural, con tal de garantizar de manera general el modo de producción.

El conjunto de herramientas destinadas a la transformación del hábitat se encuentra subordinado a la lógica del modo de producción capitalista. Por tanto, su producción tampoco es neutral, es decir, tiene un sentido político y económico y su finalidad se encuentra subsumida al capitalismo. El sentido de estas supuestas herramientas neutrales se presenta en la consciencia colectiva bajo la forma de finalidades abstractas, retraídas de su realidad concreta y política, aparentando de manera ilusoria cumplir con una necesidad básica para la reproducción de la sociedad y del ser humano en cuanto individuo. Este encubrimiento de la finalidad concreta por la abstracta es resultado de un cambio sobre la producción y el uso de las herramientas; ahora, ya no sirven al ser humano directamente, sino que es el ser humano quien sirve a la herramienta, aunque haya sido diseñada en un principio para satisfacer una necesidad concreta del ser humano (Marx, 1975). Por tanto, ciertas herramientas pueden cubrir una

necesidad básica o social del ser humano mientras, simultáneamente, encubren una dinámica más compleja detrás de la mera necesidad aparente.<sup>2</sup>

Por ejemplo, la vestimenta ha sido una herramienta necesaria para la reproducción del ser humano; ha servido para resguardar a éste del frío, el sol y otros fenómenos naturales a los cuáles está expuesto. Sin embargo, en el capitalismo la vestimenta ha adquirido una función distinta a la simple necesidad humana de protegerse de las inclemencias del tiempo.<sup>3</sup> Ahora, el vestir implica manifestar el atuendo de uso “común”, el de “ocasión”, el de “lujo” o el de moda, entre otros, que en realidad evidencian la segregación presente en el modo de producción capitalista. Más aún, la vestimenta ya no es una herramienta que puede ser producida por cualquier persona por sí misma sino que su producción conlleva a una dinámica que es inextricable del intercambio mercantil y la producción de plusvalor. Este modo de segregar responde a la distribución de los miembros de la sociedad en la producción (Marx, 1977). La necesidad básica de la vestimenta continúa siendo muy real pero bajo la figura de mercancía es más bien una finalidad abstracta subordinada a una dinámica más compleja. De ninguna

---

<sup>2</sup> Para Illich (2006), la herramienta “en el sentido más amplio posible, [es] como instrumento o como medio, independientemente de que haya nacido de la actividad fabricadora, organizadora o racionalizante del hombre o que simplemente, como es el caso del sílex prehistórico, la mano del hombre se lo haya apropiado para realizar una tarea específica, es decir, *para ponerlo al servicio de una intencionalidad*. Una escoba, un bolígrafo, un destornillador, una jeringa, un ladrillo, un motor, son herramientas, a igual título que un automóvil o un televisor. Una fábrica de empanadas o una central eléctrica, como instituciones productoras de bienes, entran también en la categoría de la herramienta. Dentro del herramental, hay que ordenar también las instituciones productoras de servicios, como son la escuela, la institución médica, la investigación los medios de comunicación o los centros de planificación. Las leyes sobre el matrimonio o los programas escolares conforman la vida social del mismo modo que las redes de carreteras. La categoría de la herramienta engloba todos los instrumentos razonados de la acción humana, la máquina y su modo de empleo, el código y su operador, el pan y el circo. Como se ve, el campo abierto al concepto de herramienta varía de una cultura a otra. Depende de la impronta que una sociedad determinada ejerza sobre su estructura y su medio ambiente. Todo objeto tomado como medio para un fin se convierte en herramienta” (énfasis añadido).

<sup>3</sup> Esto sin desprestigiar la importancia del tejido artesanal de ciertas culturas en el que la vestimenta se vuelve no sólo la satisfacción de una necesidad básica sino también de una necesidad de identidad cultural la cual, como expresión artística y del trabajo, no existe de manera superflua aunque existiera en un periodo breve de la historia humana. Esto tampoco debe excluir la apropiación con fines de lucro de esta vestimenta tradicional como mercancía en el modo de producción capitalista.

manera el incremento del tamaño del logotipo de la empresa en una prenda responde a cuán útil es la playera para abatir el frío, así como el tacón tampoco aumenta en altura para hacer frente a las condiciones geográficas tan complicadas para las cuales ha probado ser tan ventajoso y la corbata no fue diseñada para proteger a los trajeados de las lluvias monzónicas e inundaciones de las que saldrían ilesos por usar sacos con hombreras.

## 1.2 La finalidad abstracta

La finalidad abstracta de una herramienta no debe ser entendida como falsa sino como una que existe removida de la totalidad de su realidad, de su sentido, y que alguna vez pudo haber sido una finalidad concreta.<sup>4</sup> La vestimenta satisface una necesidad básica fundada en una realidad empírica pero su finalidad actual no es la satisfacción de dicha necesidad. Ahora, la herramienta ya no sirve al ser humano sino que el ser humano se ha convertido en esclavo de la herramienta (Illich, 2006); es decir, es la industria textil la que necesita del ser humano como trabajador y consumidor de la vestimenta que produce; la vestimenta, tan necesaria, se ha subordinado a los imperativos de la industria. En breve, la finalidad concreta incluye a la necesidad de vestir, pero ésta se encuentra subordinada a la acumulación de capital de una industria en particular. Entonces, una finalidad es abstracta porque no es la única ni la determinante de una actividad humana y forma parte de una concreción más compleja. Por otro lado, es concreta porque es la unidad de lo diverso, la síntesis de múltiples determinaciones que pueden revelar la

---

<sup>4</sup> Retomando a Marx (1977), “Lo concreto es concreto, porque es la síntesis de muchas determinaciones, porque es, por lo tanto, unidad de lo múltiple... Sin embargo, permanece siempre el hecho de que las categorías simples son expresiones de relaciones, en las cuales puede haberse realizado lo concreto menos desarrollado, sin que haya sido producida todavía la relación o conexión multilateral que está expresada espiritualmente en la categoría más concreta; mientras que lo concreto más desarrollado conserva a estas mismas categorías en cuanto relación **subordinada**”. No obstante, las categorías simples pueden ser deliberadamente utilizadas para esconder lo “concreto más desarrollado”.

intencionalidad última o determinante de una actividad humana a la cual otras finalidades están contenidas y/o subordinadas.

La finalidad abstracta de una herramienta se hace deliberadamente manifiesta en un discurso para encubrir una práctica a la que se somete la actividad humana. De este modo, la subordinación de las relaciones sociales y de los objetos para el uso que permite el proceso civilizatorio del modo de producción capitalista aparece ante la conciencia como *necesaria*. No obstante, como ya se ha destacado, la finalidad abstracta no es falsa ni menos necesaria que la concreta, porque esta última contiene a la abstracta aunque sea implícitamente y, en ocasiones, no se presenta en el plano de la apariencia como la finalidad determinante. En el caso ya mencionado de la vestimenta, su producción no puede separarse de la necesidad básica ni del uso humano porque implicaría la no realización de cualquier finalidad concreta. Si la industria textil produjera artículos que no fuesen útiles o no pudiesen usarse para cubrir la necesidad básica de vestir no podrían llevar a cabo la acumulación de capital y, por tanto, la finalidad concreta no sólo no sería concreta, sino irrealizable (Marx, 1975). Sería removida no únicamente de la totalidad de su realidad empírica y de su sentido pero también removida absolutamente de la realidad humana, sería, en otras palabras, un sin sentido. Ahora bien, puede haber finalidades abstractas que, aunque estén contenidas en una finalidad más concreta, tengan una existencia contingente porque al desaparecer no afectan ni a la finalidad ni a la actividad a la que están subordinadas. En este caso, si persisten en el discurso al desaparecer como finalidad entonces puede llamarse una finalidad aparente.

### 1.3 El valor de uso como finalidad abstracta

Para efecto de este trabajo, la finalidad abstracta será abordada casi siempre como un elemento o conjunto de elementos de la reproducción humana que se encuentra subordinada a una finalidad distinta a la del disfrute y dignidad humana. Ésta se puede expresar en la subsunción de un objeto para el uso humano a los imperativos de una dinámica distinta como es el caso de la vestimenta como necesidad humana a las necesidades de la industria textil. Para Marx (1975), la utilidad de una cosa, sea o no deliberadamente creada por el ser humano, hace de ella [la cosa] un valor de uso.

Cada una de estas cosas es un conjunto de muchas propiedades y puede, por ende, ser útil en diversos aspectos. El descubrimiento de esos diversos aspectos y, en consecuencia, de los múltiples modos de usar las cosas, constituye un hecho histórico.

[La utilidad] está condicionada por las propiedades del cuerpo de la mercancía, y no existe al margen de ellas. El cuerpo mismo de la mercancía, tal como el hierro, trigo, diamante, etc., es pues un valor de uso o un bien. Este carácter suyo no depende de que la apropiación de sus propiedades útiles cueste al hombre mucho o poco trabajo (Marx, 1975).

Es preciso destacar que el valor de uso no necesita existir en la forma de mercancía. En otras palabras, la mercancía es la forma social del intercambio de estas cosas útiles. En otro modo de reproducción social, el producto del trabajo humano puede no ser una mercancía y ser un valor de uso. Retomando los ejemplos del escultor y la vestimenta, las propiedades del cuerpo de la cosa, o de la escultura en este caso, son afectadas por el ser humano que la trabaja. Es en el uso

y su producción que la forma material y social de este objeto, su utilidad, cobra sentido. Además, aunque el ser humano transforme activamente la cosa, sus propiedades corpóreas, materiales, no dependen única y exclusivamente del trabajo humano aunque dichas propiedades sí condicionen el tipo de trabajo a realizar. El mineral es un valor de uso en tanto puede ser usado por el hombre para una finalidad determinada, en este caso, para transformarse en una escultura. Pero para ser usado de una manera determinada, se tuvo que haber descubierto sus diversos aspectos y, asimismo, los múltiples modos de usar y dar forma a las cosas para el uso.

En el caso de la vestimenta, se torna algo más complicado el análisis. No sólo se han descubierto las múltiples propiedades de las cosas que pueden fungir como vestimenta, sino que también se han descubierto distintos ámbitos en los cuáles ésta puede ser usada para otros fines, como para la obtención de ganancia. En sus propiedades corpóreas, el valor de uso vestimenta contiene los aspectos y funciones que ha satisfecho históricamente, pero ahora su uso también se encuentra subordinado a su condición de mercancía (a su forma social), es decir, para poder expresarse como tal y ser intercambiada con otras mercancías, esto es, se debe hacer abstracción de su valor de uso. Esto no implica que su valor de uso sea inexistente o que la abstracción implique la no realidad del valor de uso; para Marx (1975) “ninguna cosa puede ser valor si no es un objeto para el uso”, más aún, éstas “sólo se presentan como mercancías, por ende, o sólo poseen la forma de mercancías, en la medida en que tienen una forma doble: la forma natural y la forma de valor”. En tanto mercancía, aunque sea abstraída la forma natural, el valor de uso, para poder expresar su forma de valor, una medida por la que puede ser intercambiada por y en relación a otra cosa, sin el valor de uso la cosa producida con la finalidad



de intercambiarse sería inútil e irrealizable en la práctica humana. Aún así, el valor de uso de la vestimenta está subordinado a su forma de mercancía. La producción de la vestimenta como valor de uso, como objeto para un uso específico, deja de ser la motivación última y determinante detrás de su producción, dicha finalidad no es determinante para la creación de vestimenta; es una finalidad abstracta que, como valor de uso, es una parte inextricable de la finalidad concreta a la que es orientada una actividad productiva o práctica especial.

Marx (1975) distingue al valor de uso como producto de un trabajo específico y concreto con un resultado específico y concreto que, en principio, debería ser la finalidad concreta a la que está orientada una actividad productiva del ser humano, la producción de objetos para la vida. Por ejemplo, el trabajo específico del escultor produce una escultura como resultado, el trabajo del hilandero, hilos y el trabajo del sastre, vestimenta. Por otro lado, el valor es producto de un trabajo inespecífico y abstracto con un resultado abstracto y único, el del trabajo humano indiferenciado generador de valor. Los objetos producidos bajo esta forma de valor son indistinguibles unos de los otros pero necesitan de su expresión corpórea externa y material para poder ser equiparados y relacionados entre sí. Al producir un objeto para el uso con el fin de ser intercambiada o equiparada en el mercado con otras mercancías, el objeto material, la cosa producida, contiene una objetividad que no le pertenece en cuanto a cosa, ni a sus propiedades y aspectos corpóreos, es decir, posee ahora valor de cambio o la forma de valor. Pareciera que el fin al cual está orientada la producción de mercancías sostuviera con la misma importancia tanto la práctica que permite la producción de objetos para el uso como aquella en la que se desenvuelve el intercambio mercantil de dichos objetos.

No obstante, en el modo de producción capitalista, la forma de valor revela que el intercambio es tan sólo un medio para una finalidad más imperante, la realización del plusvalor. Si la forma de valor como parte inextricable de la mercancía se encuentra ya subordinada a la reproducción del capital como sistema de reproducción social, el valor de uso, también parte inextricable de la mercancía, se encuentra subordinado a la reproducción del capital y, por tanto, a la forma de valor. Esto no implica que la finalidad concreta sea necesariamente la realización de plusvalor por sí sola, sino que ésta es una finalidad determinante a la cual está orientada la actividad productiva en general, es decir, que la actividad productiva no está absolutamente determinada por aquella.

En el capitalismo, el valor de uso como objeto vital deja de ser una finalidad concreta de la actividad humana al momento de su producción. Primero, porque ahora está orientado, como mercancía, al intercambio para la obtención de ganancia. Segundo, porque sus cualidades útiles han sido alteradas para lograr lo anterior y para dar forma a una sociedad en la que prevalezca, antes que nada, la reproducción del capital (Veraza, 2008). Éste último aparece ante la sociedad como un objeto transhistórico, ajeno a lo social y a lo natural. Esto es el resultado no sólo de la subordinación del valor de uso a un sentido distinto al de la reproducción vital de la humanidad sino también la subordinación de la forma en la que el uso satisface una necesidad, ocultando dicho sometimiento como una aspiración o una necesidad aparentemente general.

Por ejemplo, retomando el caso de la vestimenta, el valor de uso vestimenta tiene una diversidad de finalidades. Ya no es la satisfacción de una necesidad concreta, históricamente determinada, con fundamento en las condiciones biológicas del ser humano, sino que ahora satisface un imperativo de una industria en particular para la realización de la ganancia.

También evidencia el modo en el que la vestimenta segrega a la población de acuerdo a distintas modas preestablecidas y la calidad de los materiales que pueden adquirir por medio del salario. Esta dinámica produce una población que aspira a usar ciertas prendas que imitan la vestimenta que emplea la clase dominante; el saco, la corbata, los zapatos “de vestir”, en pocas palabras, la ropa de “lujo”. Por tanto, la forma de la satisfacción de la necesidad es también alterada. El valor de uso de la vestimenta adquiere un uso distinto, ahora satisface una necesidad aparente de lucir como la clase dominante y, en otros casos, satisface la posibilidad de lucir “diferente” o lucir de manera determinada para personificar una identidad de un grupo social. En ambos casos se han producido de antemano los recursos, los medios de subsistencia, que harán lucir de manera determinada a un grupo de personas que aspiren o no a las disposiciones de la clase dominante, pero que, en ambos casos, legitiman el sistema de reproducción social que mantiene a la clase dominante y que los diferencia de aquella. La finalidad concreta que permite la reproducción del capital de una industria en particular y la de un sistema de diferenciación social a partir de la mercancía vestimenta subordina al valor de uso vestimenta pero éste como objeto útil no desaparece por completo. Es importante destacar que sólo el trabajador despojado de sus medios de producción y de subsistencia se ve forzado a reproducirse bajo las condiciones impuestas aparentemente por el mercado y esencialmente por la reproducción del capital.

#### **1.4 La subordinación de los valores de uso a la reproducción del capital**

##### **1.4.1 El trabajo enajenado**

Para someter el conjunto de los valores de uso y, por tanto, la reproducción social al capital hay, que entender dos condiciones. La primera es que, según Marx, el trabajador asalariado, “libre”<sup>5</sup> de vender su mercancía fuerza de trabajo se encuentra fundamentalmente enajenado en los siguientes aspectos: en “la relación entre el obrero y el producto del trabajo, como un objeto ajeno y dotado de poder sobre él” y, en consecuencia, el trabajador debe producir para el mercado un objeto con una forma social para el intercambio y no para sí ni directamente para el otro; pero además en “la relación entre el trabajo y el acto de la producción dentro del trabajo... como una actividad ajena y que no le pertenece... como una actividad vuelta contra él mismo, independiente de él” donde el proceso productivo, el cómo, con qué, y para quién se produce se decide y arregla fuera de su voluntad; por tanto, el ser humano como ser social, como animal político, es enajenado de sus cualidad de ser genérico, es decir, se encuentra enajenado para el otro, como cada uno individualmente se encuentra enajenado de la naturaleza. Abundando, Marx señala que “es precisamente la elaboración del mundo de objetos donde el hombre se acredita realmente como un ser genérico... A través de ella se revela la naturaleza como obra suya y su realidad. El objeto del trabajo es, por tanto, la objetivación de la vida genérica del hombre, en cuanto que, no limitándose a contemplarse intelectualmente como en la conciencia, sino viéndose activo y laborioso, se ve realmente duplicado y, por tanto, dentro de un mundo creado por él”. La segunda, es que en el modo de producción capitalista, las mercancías, como la forma social que cobran estos objetos de trabajo, son equiparadas en una relación social que parece prescindir de los sujetos, los humanos, que por sí solas al confrontarse unas con otras pueden relacionarse por sí mismas como si la relación de objetos

---

<sup>5</sup> Liberado de medios de producción y de medios de subsistencia.

podiese subsistir fuera de la relación entre sujetos y de la actividad práctica que produce en cooperación con otros (Marx, 1982).

#### 1.4.2 La subordinación de la reproducción humana y las potencias de la vida genérica

En este sistema de reproducción social, la universalidad del ser humano como ser genérico se encuentra subordinada al capital. Es por eso que incluso las mismas fuerzas productivas de la vida genérica humana, en sí cooperativas y potencialmente comunitarias, son usadas para despojar al trabajador de sus posibilidades de libertad y para sumirlo a la condición de la vida individual en la que se enfrenta al mundo y a la sociedad “por sí solo” (Marx, 1982). El trabajo asalariado, como modo de reproducción social de una clase, es la expresión de la enajenación del ser humano de la vida genérica y, a su vez, una determinación de su reproducción singular, de su vida individual. Se ocultan las potencias de la vida genérica en las formas de la vida individual: en la forma del trabajador libre de vender su fuerza de trabajo y comprar mercancías con el pago a dicha fuerza; en la del propietario privado que posee cosas producidas por sus otros quienes transforman la naturaleza; en la del ciudadano con igualdad jurídica cuya forma determinada de participar en la producción (el trabajo asalariado) no confiere igualdad alguna en la distribución del producto social. La vida individual, el sujeto aparentemente aislado, no puede prescindir de las fuerzas productivas cooperativas del género humano. No obstante, la vida genérica en el modo de producción capitalista consiste en la cooperación enajenada de múltiples individuos y su potencial comunitario se encuentra abstraído de la conciencia de los sujetos aislados, incapaces de confrontarse unos con otros en sus relaciones productivas y de subsistencia. No obstante, eso no impide al capitalista apropiarse de las potencias superiores del trabajo cooperativo de los individuos (Marx, 1975). La vida individual aquí descrita hace

posible la aparente relación social entre objetos, mercancías, que parecen confrontarse unas con otras en el mercado sin la necesidad del sujeto, el trabajador. De este modo, el trabajador es obligado a reproducirse bajo las condiciones impuestas por el mercado, como una objetivación de las relaciones sociales que parecen actuar en plena exterioridad a él y a su trabajo. En otras palabras, el trabajador, al ser despojado de sus medios de producción y al ser aislado de los demás humanos, es incapaz de confrontarse con otras dinámicas de cooperación, pero también, al ser sustraído de sus medios de subsistencia, debe acoplarse a las dinámicas sociales que se producen fuera de su voluntad, de sus capacidades y de sus necesidades.

La reproducción de la vida social del ser humano se encuentra subordinada y condicionada por la reproducción del capital. Por tanto, no sólo el trabajador aislado sino también el capitalista, propietario privado de los medios de producción, depende del capital para su reproducción, pero este último, quién pertenece a la clase dominante, depende de manera diferente de aquel que pertenece a la clase dominada. Para la clase dominante, la reproducción del capital es condición única para la reproducción de su clase social, la cual no requiere de su trabajo concreto, específico, directamente aplicado sobre las cosas sino de despojar al trabajador de su producto y del proceso de trabajo mismo. Para este individuo como tal, no como hombre individual sino como sujeto con vida individual que se apropia de las potencias productivas de otros, sus medios de vida son más ciertos que los del trabajador. Por el contrario, el trabajador que vende su mercancía fuerza de trabajo se encuentra a merced del mercado y de sus "humores" y "apetitos". Por un lado, depende enteramente de su trabajo aparentemente individual para reproducir, como salario, la fuente de su reproducción social que es en realidad el producto del trabajo socialmente cooperativo. El trabajador asalariado, individual, no puede

reproducir sus medios de subsistencia sin reproducir los medios de producción y subsistencia de otra persona para la que trabaja, es decir, sin reproducir al capital.<sup>6</sup>

## **1.5 Los medios de producción y de subsistencia como valores de uso subordinados al capital**

### 1.5.1 La escisión de los medios de producción de los medios de subsistencia

Es preciso contrastar la definición de herramienta para Illich con la definición de medio de subsistencia y de producción de Marx. En un principio, “prescindiendo de la figura más o menos desarrollada de la producción social, la productividad del trabajo queda ligada a condiciones naturales”. Desde el punto de vista económico estas condiciones naturales son esencialmente *riqueza natural* y se dividen en medios de subsistencia (fertilidad del suelo, el agua de un río que se usa para beber como para pescar, etc.) y en medios de trabajo (el agua del río para regar o para navegar, madera, metales, carbón, etc) (Marx, 1984). Estos medios provenían de una misma fuente de riqueza y eran, hasta cierto punto, poiéticamente<sup>7</sup> idénticos aunque sus usos fuesen diferentes.

La agricultura como trabajo concreto, representó la primera escisión del ser humano con el medio natural y de este modo transformó dicha relación en un medio cultural, en un medio humano. Al lograr esta relación con la naturaleza en la que ésta se convertía no sólo en medio

---

<sup>6</sup> El agricultor, el panadero, el carpintero, el herrero que produce a partir de sus propios medios de trabajo y de producción debe producir para un mercado incierto, en el que no sabe si sus mercancías serán realizadas y, por tanto, podrá reproducir su vida individual en cuanto a trabajador con medios de producción. En cambio, el trabajador que no posee medios de trabajo o de producción se verá obligado a enajenar su única posesión, su fuerza de trabajo, a cambio de lo cual el deberá entregar más valor del que realmente cuesta su reproducción, es decir, sus medios de subsistencia.

<sup>7</sup> De la palabra griega ποίησις (poiesis) que significa crear, producir. Los griegos distinguían dos formas de creación distintas: la humana y la natural. La diferencia entre una y otra radica en su finalidad: por un lado, la finalidad de las creaciones humanas al ser obra del mismo humano —de su “espíritu”— puede ser revelada, interpretada, conocida, sometida, contenida, estudiada, etc., es decir, tiene un carácter también subjetivo pero, por otro lado, la finalidad de la naturaleza no puede ser conocida aunque su funcionalidad, mecanismos, quimismos puedan ser explicados, estudiados, sometidos, contenidos, etc. como fenómenos.

de subsistencia en sí y para sí sino también en medio de producción, el ser humano se posicionó como un ser ecológicamente dominante capaz de recrear su propio mundo (Palerm & Wolf, 1972). Por tanto, una porción de la totalidad de los medios de trabajo y de subsistencia eran producidos por y para los seres humanos aunque su fundamento material haya sido el medio natural inmediato. En su unidad, los medios de trabajo y de subsistencia como herramientas dejaron de ser poiéticamente idénticos. Ahora, en su mayoría, son objetivados por el ser humano para satisfacer una necesidad tanto “natural” como social del mismo. El desarrollo de esta relación del sujeto con la naturaleza es la esencia del desarrollo de las fuerzas productivas, de la posibilidad de producir la realidad humana. No obstante, con el desarrollo de las fuerzas productivas, las fuerzas naturales son sometidas por “la necesidad de controlarlas socialmente, de economizarlas, de apropiarse de ellas o de dominarlas en gran escala mediante obras de la mano humana”, en donde su manifestación inmediatamente natural es negada (Marx, 1984).

En el modo de producción capitalista, el desarrollo de las fuerzas productivas ha sido no para el ser humano sino para el capital. Como ya he mencionado, el trabajador, en vez de producir directamente para sí o para el otro es despojado del producto y del proceso de su trabajo. Los medios de producción, al estar enajenados de los trabajadores, ocultan, en la forma de salario, las potencias de la vida genérica en el seno de una reproducción aparentemente individual. Del mismo modo, los medios de subsistencia, adquiridos a través del salario, en este caso, se encuentran enajenados del trabajador. La distribución de dichos medios de subsistencia no se encuentra determinada por un mayor o menor ingreso como señalan algunas teorías económicas, sino por la “forma determinada de la participación en la producción”; es decir, en su relación con el capital (Marx, 1977). Es preciso destacar que, por tanto, los medios de



producción aunque produzcan medios de subsistencia, ambos se encuentran disociados del trabajador, de la clase que produce los objetos para la satisfacción de las necesidades; objetos que únicamente retornan al trabajador mediante un consumo mediado por el intercambio mercantil y la producción capitalista. Consiguientemente, los medios de producción y de subsistencia, al estar escindidos del trabajador, se encuentran, de manera mediata, disociados unos de otros.

### 1.5.2 El trabajo asalariado como resultado de la escisión

Esta “relación entre el trabajador y el trabajo engendra la relación entre este trabajo y el capitalista” donde la consecuencia de este trabajo enajenado, de esta escisión del trabajador de sus medios de trabajo y de sustento —“de la actitud exterior del trabajador ante la naturaleza y ante sí mismo”— alcanza su expresión más desarrollada en la propiedad privada. Los medios para producir son privados, los medios para subsistir son privados, es decir, el conjunto de los productos de la naturaleza y el trabajo humano son privados del sujeto. No obstante, el trabajador no es un simple factor de la producción como señala la teoría neoclásica, es un “capital” vivo y dotado de necesidades, que no puede cumplir sino siempre trabajando para otro que no es él mismo como sujeto social. En este modo de producción, el trabajo produce al capital y, a su vez, el capital lo produce a él aunque no de la misma forma en que el trabajo produce al capital, este último determina y subordina el contenido de su vida como humano y como trabajador y, así, su reproducción como sujeto con vida individual. Así, el resultado de este movimiento es que el trabajador, o más precisamente su fuerza de trabajo, se transforma en mercancía (Marx, 1982).

En consecuencia, como mercancía equiparada con el conjunto de otras mercancías, “el valor de la fuerza de trabajo se resuelve en el valor de determinada suma de medios de subsistencia”, “por tanto, el tiempo de trabajo necesario para la producción de la fuerza de trabajo se resuelve en el tiempo de trabajo necesario para la producción de dichos medios de subsistencia, o dicho de otra manera, el valor de la fuerza de trabajo es el valor de los medios de subsistencia necesarios para la conservación del poseedor de aquella”( Marx, 1975).

Elaborando:

Para que alguien pueda vender mercancías diferentes de su fuerza de trabajo ese alguien tendrá que poseer naturalmente, medios de producción, por ejemplo materias primas, instrumentos de trabajo, etc. No puede hacer botines sin cuero. Necesita, además, medios de subsistencia. Nadie puede vivir de los productos del porvenir, y por ende, tampoco de valores de uso cuya producción aún no ha finalizado, y al igual que en el primer día de su aparición sobre el escenario terrestre, el hombre cada día tiene que consumir antes de producir y mientras produce. Si los productos se fabrican en calidad de mercancías, es necesario venderlos después de producirlos y las necesidades del productor sólo podrán ser satisfechas después de la venta. Al tiempo de producción se añade el necesario para la venta.

La suma de los medios de subsistencia necesarios para la producción de la fuerza de trabajo, pues, incluye los medios de subsistencia de los sustitutos, esto es, de los hijos de los obreros, de tal modo que pueda perpetuarse en el mercado esa raza de peculiares poseedores de mercancías.

Si se considera el proceso global desde el punto de vista de su resultado, del producto, tanto el medio de trabajo como el objeto de trabajo se pondrán de manifiesto como medios de producción y el trabajo mismo como trabajo productivo (Marx, 1975).

### 1.5.3 El medio para un fin: la herramienta y su finalidad

Retomando la definición de herramienta de Illich, los medios de subsistencia y de producción son, en el sentido amplio de la definición, herramientas. Recuperando un fragmento de la nota de pie de página 4, Illich (2006) establece que “todo objeto tomado como medio para un fin se convierte en herramienta”. Tanto los instrumentos simples como una jeringa, una pluma o una escoba con funciones singulares muy específicas, como la educación como método de adoctrinamiento de la población, o las leyes para regular y castigar el comportamiento, así como los instrumentos utilizados para la producción y la totalidad de un complejo productivo se consideran herramientas. En sus palabras, “la categoría de la herramienta engloba todos los instrumentos razonados de la acción humana, la máquina y su modo de empleo, el código y su operador, el pan y el circo” (*ibid*). Toda herramienta puede tener fines individuales muy específicos, como la escoba para barrer, la máquina para sustituir un trabajo antes realizado por el humano, la pluma para escribir o dibujar, o las leyes para regular un comportamiento específico. Las herramientas pueden cumplir múltiples finalidades, en particular cuando se analiza en los términos de la definición de Illich; la vestimenta no sólo cumple la función de proveer al humano de un material externo capaz de satisfacer una necesidad biológica o cultural, sino también, en su cualidad de herramienta, realiza una función para la industria que la produce, la realización de la ganancia, también cumple una función para la clase dominante,

al reproducir para ésta la estética, aunque degradada corpóreamente, que ha desarrollado históricamente para sí como una disposición común de la población. En pocas palabras, la herramienta, al poder utilizarse en la práctica para múltiples finalidades, está condenada a que estas finalidades no se encuentren armónicamente relacionadas pero que una subordine a otra o a varias y sea después subordinada por otras más novedosas. La producción de herramientas y la forma en la que se usan están subsumidas a una finalidad general que puede ser abstracta o concreta; podría incluso aparentar que toda actividad humana tienda a un fin último, como el supuesto desarrollo natural de las relaciones capitalistas, o la familia como el centro de la producción de cultura, lo cual, en realidad, es la imposición de una ética engendrada por la clase dominante. Sin embargo, así como está condenada dicha producción de herramientas a no resolver armónicamente las diferencias entre las múltiples finalidades para las que puede ser creada o usada una herramienta, también está condenada su finalidad al cambio. La transformación y desarrollo de la técnica, sea en otros modos de producción o en el propio capitalismo, es una ilustración de aquello: la evolución y revolución del qué, cómo y para qué se utilizan las herramientas. Es decir, no hay una finalidad última y su práctica está siempre sujeta a su constante renovación. Paradójicamente, la determinación de la finalidad y las posibilidades de finalidades distintas no tienen fin.

#### 1.5.3.1 Los medios de subsistencia y de producción como herramientas

Los medios de subsistencia y de producción como herramientas están condenados a la misma dinámica perversa del modo de producción capitalista, en el que el valor de uso como finalidad de la producción de objetos reales, útiles, capaces de satisfacer necesidades históricas y concretas queda subordinado a la producción de objetos cuyo único respaldo es la imposición

de una práctica, como es el caso de la acumulación de capital, la ganancia, el trabajo asalariado, la forma de vestir, la educación compulsoria, etc. El valor de uso de los medios de subsistencia regidos por las necesidades genéricas del ser humano y de la mediación directa con la naturaleza se encuentra subordinado a la figura de la mercancía y a las disposiciones culturales que impone el mercado. Ahora, para adquirir sus medios de subsistencia, el trabajador asalariado, debe “desdoblarse” en un sujeto que como trabajador sea capaz de realizar una actividad laboral pero también como mercancía fuerza de trabajo para poder adquirir medios de subsistencia. Aunque estos últimos son todavía producto de la relación con la naturaleza y de la cooperación de todos los trabajos individuales, la relación tanto con la naturaleza como con los otros humanos se encuentra encubierta. Por un lado, por la aparente relación de las mercancías consigo mismas, ahora es posible ver su relación a través del precio; las cervezas cuestan tanto en relación con las verduras y esta relación entre objetos es la más evidente entre las mercancías, pero su producción, la forma y la causa eficiente en la cual la naturaleza es transformada para el humano no es evidente, el precio no revela cómo se produjo la cerveza y cómo las verduras pueden ser regadas con aguas residuales de la ciudad y la industria. Los trabajos individuales concretos permanecen aislados unos de otros y con ello los trabajadores mismos, aunque sean éstos los que producen los medios de subsistencia para los cuales trabajan. Para Marx (1982), la relación más simple del ser humano genérico con la naturaleza es que “físicamente, el hombre vive solamente de estos productos naturales, ya se presenten bajo la forma de alimento, de calefacción, vestido, vivienda, etc... [el hombre] convierte a toda la naturaleza en su cuerpo inorgánico... es decir, la naturaleza en cuanto no es ella misma el

cuerpo humano. Decir que el hombre vive de la naturaleza significa que la naturaleza es su cuerpo, con el que debe mantenerse en proceso constante, para no morir.”

Ocurre algo similar con los medios de producción. En su unidad, en el modo de producción capitalista, se encuentran disociados de los medios de subsistencia más necesarios para la reproducción básica del ser humano. Del mismo modo, la forma en la que se encuentran organizados, disocian a los trabajadores no sólo de los medios de producción mismos, sino del proceso de trabajo, del cual son participantes activos pero donde su voluntad se encuentra contenida y determinada por el proceso productivo. Los medios de producción están orientados hacia una finalidad muy particular del capitalismo, al aumento de la productividad, es decir, a producir más plusvalor con menos trabajo necesario. Por tanto, la organización de las fuerzas productivas no busca la satisfacción de las necesidades básicas del ser humano sino que ahora debe satisfacer las necesidades de reproducción del capital para garantizar la propia reproducción de las fuerzas productivas, en particular los trabajadores que, a su vez, garantizan la reproducción del capital. Es así como en el sistema productivo actual no se pueden producir únicamente artículos históricamente contingentes, como una moda en particular, o una computadora que ocupa un cuarto entero cuando ahora caben en la palma de una mano, sino que se deben producir valores de uso necesarios para la reproducción del ser humano, como es el caso de los alimentos, la vivienda, la vestimenta, entre otros. Esto no implica que al ser necesarios preservan su cualidad y calidad. En ocasiones, por su condición de mercancía y por otras alteraciones, así como otros “accidentes” fuera de la voluntad del ser humano, se degrada su cualidad como valor de uso. Éste puede seguir siendo utilizado, pero ahora se encuentra degradado; por ejemplo, el alimento aunque puede seguir siendo ingerido ya tiene pesticidas,

fertilizantes y otros componentes químicos o la comida empaquetada o “chatarra” que también puede ser ingerida, pero ambas causan problemas a la salud. La degradación del valor de uso de los medios de subsistencia es, a su vez, una degradación de la fuerza productiva del trabajo vivo, en tanto que ésta es consumidora de estos medios de subsistencia que se encuentran degradados, pero además, no sólo es degradada a través del consumo de estos medios, sino en su lugar de trabajo donde su voluntad es capturada por una voluntad exterior a ellos que se manifiesta en los medios de producción y la forma en que se utilizan.

### **1.6 Subsunción formal y real del trabajo al capital**

Para comprender lo anterior, es imperante abordar los conceptos de subsunción formal y subsunción real que Marx desarrolla para exponer la relación del trabajador con el capital. Lo *formal* es la estructura en la que las partes de un *contenido* están ordenadas de acuerdo a una finalidad, pero la forma puede no corresponder al potencial de un contenido, es decir, en un momento la forma puede ser reflejada en el contenido y es idéntica a éste, pero en otro, no es reflejada hacia sí misma y es externa al contenido, le es indiferente a éste (Hegel, 1991). Al subordinar el contenido a una forma que le es externa e indiferente a éste se impone una finalidad, un sentido. No obstante, a diferencia de los idealistas alemanes —como Kant y Hegel— Marx no limita lo formal y el contenido a relaciones, representaciones y conceptos del pensamiento sobre lo material sino a las relaciones materiales mismas, aunque éstas sólo puedan ser explicadas por el pensamiento. Marx añade que al subordinar el contenido material a una forma y, por tanto, a una finalidad, se cambia la realidad en la que se desenvuelve la práctica humana sin que esto altere en los hechos su expresión formal. Por lo tanto, la subsunción formal del trabajo al capital consiste en que el trabajador pasa a estar al mando del

capital o del capitalista y aunque esta forma no se altere, se alteran los elementos del contenido material para responder a la finalidad impuesta por el capital. Una vez que la forma y el contenido son apropiados, la realidad de la relación del trabajador al capital es subsumida en tres momentos: La subordinación de la cooperación humana hacia el capital, la subsunción real en la división capitalista del trabajo y la subsunción real en el taller automático. En la cooperación, la interrelación y la unidad de los trabajadores no se encuentran en ellos sino en el capital; “la fuerza productiva social de su trabajo resultante de lo anterior, es la fuerza productiva del capital”. Por ejemplo, en el caso de la agricultura industrial, el espacio trabajado cooperativamente ya no se trabaja colectivamente para producir una diversidad de alimentos para el autoconsumo, sino que ahora deben trabajar estacionalmente en un espacio ajeno en el que se produce un solo cultivo cuyo destino es el mercado y bajo el mando de una voluntad exterior a ellos. En la división capitalista del trabajo, la cooperación existe de manera dividida como una repartición pasajera de las funciones. El taller se enfrenta al trabajador como un poder exterior que los domina y los integra. El trabajador es únicamente ejecutor de una operación parcial que sólo produce algo en interconexión con el todo del mecanismo constituido por el taller; como los albañiles que trabajan para producir una construcción que no podrá ser habitada ni usada por ellos, pero que trabajan en cooperación, repartíéndose la totalidad del trabajo en funciones que no deciden por sí mismos. En el taller automático, el trabajador ha sido reducido a un simple apéndice del proceso de trabajo, el cual es llevado a cabo por máquinas. Todo perfeccionamiento del proceso dentro del taller automático está dirigido a eliminar “todo el virtuosismo que pueda brotar de los trabajadores”. En pocas palabras, el trabajador es sustituido por el capital, su “universalidad es reconquistada en este



sistema, pero sólo en sí, en la medida en que él es indiferente a su trabajo, cuyo contenido le es exterior, y en la medida en que no desarrolla una especialización”. La especializada, para Marx, es la máquina y ésta adquiere una “tendencia manifiesta... [de] volver excedentario el número de trabajadores”. Como es el caso de la industria automotriz, en la que el trabajador sólo juega el papel de un simple operador de las máquinas, es él el asistente de las máquinas y no al revés. El trabajador aquí es tan sólo un actor pasivo de esta dinámica; su trabajo es progresivamente degradado y, de ese modo, se reduce también su importancia en el taller (Marx, 2005).

## **1.7 La relación con el hábitat como herramienta**

### 1.7.1 El proceso de trabajo: la actividad orientada a un fin

Antes de abordar la subsunción formal y real de la transformación del hábitat como herramienta en general, es necesario sintetizar lo expuesto sobre la herramienta. En abstracto, esta última no es un producto *ex nihilo*<sup>8</sup>, sino que es producto del trabajo humano, un trabajo orientado a un fin, un trabajo transformador de la naturaleza y de los objetos que ésta provee. La herramienta es un medio para una actividad orientada a un fin; el ser humano se distingue de los otros seres de la naturaleza en que éste es el productor de sus finalidades y el productor de sus medios para alcanzarlas. El escultor no esculpe la escultura con sus uñas, ni adquiere el mineral por sólo pensar en él, lo esculpe con medios de trabajo y de producción, un objeto para ser transformado y una herramienta orientada a esa finalidad. Para Marx (1975),

El proceso de trabajo... es una actividad orientada a un fin, el de la producción de valores de uso, apropiación de lo natural para las necesidades humanas, condición

---

<sup>8</sup> Surgido de la nada

general del metabolismo entre el hombre y la naturaleza, eterna condición natural de la vida humana y por tanto independiente de toda forma de esa vida, y común, por el contrario, a todas sus formas de sociedad.

Pero el ser humano debe trabajar sobre algo, debe entrar en una relación activa con el objeto que transforma en valor de uso. El trabajo es la condición eterna natural de la vida humana pero el espacio real en el que se desarrolla ese trabajo es la condición de posibilidad de este metabolismo. En este sentido, la herramienta, orientada a la finalidad que sea, es un medio para la transformación de la naturaleza o la realidad humana, que sólo puede existir en la intermediación entre el sujeto y el objeto, en su relación inextricable. El objeto antepone, de suyo, a partir de sus cualidades corpóreas o ideales, obstáculos y, frente a él, el sujeto responde de un modo peculiar para transformarlo, realiza una práctica específica para trabajarlo, desarrolla una herramienta específica que supere esos obstáculos. La herramienta es un objeto que nace de la práctica, es un objeto del sujeto, es un objeto subjetivado.

### 1.7.2 La relación del trabajo como actividad y el hábitat

Para empezar, el hábitat, en abstracto, es igualmente medio de subsistencia como medio de producción. Históricamente, el ser humano se ha desarrollado en un espacio determinado en el que produce su realidad, pero dicho espacio no es un territorio abstracto, indeterminado y sin contenido previo a la intervención del ser humano. Es decir, el ser humano no es el único determinante de sus medios de producción cuando éste produce el espacio en el que habita y, además, la producción humana misma no es la única proveedora de medios de subsistencia, la naturaleza en concreto es la que permite un modo específico de reproducción social y los

medios tanto para la producción como para la subsistencia de ese modo. El hábitat, como el objeto escultura del cual se ha discutido anteriormente, no se encuentra pasivo ante los seres humanos que viven en él. El hábitat posee características corpóreas, materiales, que para ser transformadas requieren de un trabajo específico y concreto que se ha desarrollado en la relación con el objeto. Por tanto, el hábitat es tanto el objeto a transformarse como el medio para transformarlo, es tanto herramienta como producto. La transformación del hábitat tampoco surge de la nada, existe en una realidad empírica que ha sido “edificada” por el ser humano. Pero el edificio no revela el proceso de edificación, ni todos los elementos de la construcción. En el modo de producción capitalista pareciera que las herramientas se han desarrollado como producto de la necesidad natural del ser humano pero, en realidad, sirven a un fin distinto que suplanta y somete a las finalidades determinadas en el seno de otros modos de producción. Las herramientas que se requieren para el proceso civilizatorio del modo de producción dominante son diferentes a las herramientas que necesitaban otras culturas en otros tiempos y aunque en el capitalismo se hayan destruido o subordinado a otras formas de producir la realidad humana no se desecharon todas las herramientas inventadas en otras culturas, algunas se adaptaron a las finalidades del capitalismo en un proceso histórico (Santos, 2002). En su conjunto, independientemente de si las herramientas hayan surgido en y por el capitalismo o fuera de éste, pueden estar subordinadas a las finalidades reales del modo de producción capitalista.

En los términos abstractos de oferta y demanda no es posible entender cómo un objeto como el hábitat es tanto medio de producción como de subsistencia, la cosa a transformarse y el medio para hacerlo, ni mucho menos explicar la relación entre el ser humano y la naturaleza. Estos

conceptos implican un modo de reproducción social específico en el que impera el trabajo enajenado y el intercambio mercantil, la organización de la producción y el cambio en el mercado como objetivación de las relaciones sociales. La “alineación” de las finalidades es más improbable que la alineación de órbitas entre Jupiter y Mercurio; es decir, la producción social al ser intercambiada en el mercado como objetos con valor está sometida a las vicisitudes de las relaciones sociales subordinadas al capital, por relaciones de cambio no organizadas más que por su equivalencia relativa con otros productos del trabajo humano. La aspiración utópica de un “equilibrio general” sólo es la expresión del desequilibrio permanente entre las relaciones de cambio entre productores aislados. Sin embargo, el equilibrio ecológico es un proceso complejo, imposible de graficar en un plano cartesiano de dos dimensiones como las curvas de oferta y demanda. Más aún, el proceso armónico de convivencia de algunas culturas con el entorno ecológico no puede reducirse, en ninguna circunstancia, a un análisis ambiguo de oferta y demanda.

#### 1.7.2.1 La diversidad de relaciones y valores de uso

La práctica que se desarrolla en un lugar en concreto adquiere características concretas y específicas para transformar el hábitat y vivirlo para una o diversas finalidades; este proceso cooperativo engendra el medio en el que se han desarrollado las múltiples culturas humanas que han existido. En todas las culturas, no ha existido una sola forma de producir el hábitat que sea más verdadera o legítima que otra, pero sí han existido formas que son o se han convertido en destructivas y conflictivas con la naturaleza y la futura reproducción de la especie humana, como es el caso del presente modo de producción. Cada hábitat en concreto tiene características distintas: algunos pueden tener un suelo más fértil para la agricultura, o climas

más propicios para la vida humana, o que permitan una gran abundancia de alimentos u otros medios de subsistencia como el agua o los árboles frutales sin la necesidad de la intervención deliberada del ser humano; otros pueden tener grandes cuerpos de agua, otros pueden ser desérticos, boscosos, selváticos, nevados, montañosos, costeros, rocosos, etc. El hábitat es, en pocas palabras, un valor de uso del que, a partir de sus particularidades naturales (su geografía, sus recursos, climas, entre otros), se han descubierto los diversos aspectos en los que puede ser útil y los múltiples modos de usar y dar forma para el uso a las cosas que provee el medio natural. La transformación del hábitat no es una actividad neutral, es una actividad con una finalidad específica de fungir como una herramienta para los procesos civilizatorios del ser humano en el que interviene no sólo el sujeto activo pero también el hábitat con sus características corpóreas que determinan tanto qué se puede producir como de qué se puede subsistir en su espacio inmediato. El hábitat es el cuerpo inorgánico al que hace mención Marx, es la naturaleza con la que el ser humano debe mantenerse en proceso metabólico constante para no morir, un espacio determinado por la actividad del humano, tanto inmediatamente sobre el territorio en el que habita como mediatamente por el intercambio sea o no mercantil.

Asimismo, el hábitat es un medio de subsistencia porque es el único que provee a los seres humanos de la posibilidad de producir o cosechar los medios que garantizan las necesidades más básicas para su reproducción biológica y social; y es un medio de producción porque de él derivan todas los recursos necesarios para la elaboración y transformación de cosas para satisfacer las necesidades del ser humano. Es preciso destacar que como la naturaleza, el hábitat, es tanto el objeto a transformarse como el medio para transformarla, es una condición, un elemento del proceso de producción y es un resultado de este proceso y, por tanto, se

traslapan sus cualidades de medio de subsistencia como de medio de producción. Pero en el modo de producción capitalista existe una escisión de los medios de producción de los medios de subsistencia en un hábitat inmediato, un sometimiento de la riqueza natural y el dominio de sus fuerzas para el capital.

Incluso el intercambio entre los distintos hábitats que conforman la totalidad del hábitat humano no es una creación espontánea del ser humano. En el modo de producción capitalista, la concentración del capital sobre los medios de producción y subsistencia ocurre progresiva y sistemáticamente, expandiendo así, su alcance global. Ocurre no sólo una escisión de los medios de producción con respecto a los medios de subsistencia sino una escisión del productor inmediato con dichos medios, sin importar la finalidad a la que estuviesen destinados. Pero en aquél modo de producción el hábitat humano es producido acorde a una finalidad económica y política que ordena, somete la relación del sujeto con la naturaleza. En otras palabras, la transformación del hábitat, la relación del ser humano con la naturaleza ya no responde a la satisfacción de sus necesidades históricas y culturales, ésta se convierte en una finalidad abstracta en el discurso. Ahora, el hábitat, de manera inmediata, ya no es medio de subsistencia y de producción para los que viven directamente ahí; la utilización y producción del espacio debe subordinarse a funciones específicas distintas a las de otras culturas para garantizar la permanencia del capitalismo. Bajo un discurso aparentemente liberador el capital promete el “progreso” y el “bienestar” y oculta el sometimiento de la población y el hábitat con la “necesidad” de su aparición.

La teoría económica neoclásica ha procurado analizar la diversidad en abstracto. Presentan el desarrollo como una evolución necesaria del capital y lo plasman en modelos que pretenden

simplificar las relaciones humanas y con la naturaleza en unas cuantas variables, supuestamente representativas de la realidad, como el Producto Interno Bruto. Sin embargo, cada región del mundo que alojó sociedades y culturas humanas conllevó una relación activa consigo y su hábitat desarrollándose de forma distinta a otras regiones. Primero, por las condiciones corpóreas, materiales, de la región; un esquimal no vestiría igual que un habitante del desierto del Sahara y viceversa; un Mohawk no hubiese comido papayas y maracuyás; en las montañas no sería posible la agricultura a gran escala practicada en las planicies de los Estados Unidos. Segundo, por la actividad del sujeto habitante que se relaciona consigo mismo y con la naturaleza tanto por su acción deliberada como por el azar; no es igual una civilización lacustre que una civilización mercantil europea. Además, con la transformación del hábitat bajo las finalidades impuestas por el capitalismo se transforma también la percepción de ciertas culturas sobre la naturaleza. Por ejemplo, aquellas que concebían a la naturaleza como sujeto con el que existía una relación armónica y que debía ser preservado y aquellas cuya percepción funcionalista de la naturaleza como cosa que debe ser manipulada y disecada para aparentemente servir al ser humano o fungir como recipiente abstracto de las distintas cosas engendradas por el modo de producción capitalista.

### **1.8 Subsunción formal y real del hábitat al capital**

Como hemos discutido anteriormente, así como el trabajo está subsumido formal y realmente al capital, el hábitat como producto de la relación del sujeto y el objeto se encuentra subsumido formal y realmente al mismo. El trabajo como actividad está determinado por el capital, el cómo, para qué y para quién se trabaja, el trabajo como objeto igual se encuentra sometido a la forma de capital, todo trabajo objetivado se transforma en capital y todo producto de la

humanidad está mediado por el capital. Formalmente, esta subordinación se presenta en los usos del hábitat, toda transformación del hábitat debe poder ser usado por el capital y para su acrecentamiento constante, debe poder ser convertido en mercancía. Para eso la relación del sujeto con la naturaleza debe estar mediada por el capital, es decir, la relación con la naturaleza y con otros seres humanos no sólo se encuentra enajenada sino que se encuentra mediada por un sentido distinto a la mera reproducción social de la humanidad en su conjunto. Las relaciones sociales en el capitalismo son la manifestación de la contradicción del trabajo con el capital, entre el trabajo activo y el trabajo objetivado en la forma de capital; pero el trabajo objetivado es producto de la actividad y es también actividad humana, si no se produjera en el sentido impuesto por el capital cesaría todo capital presente, si la actividad humana se orientara hacia otra finalidad no se produciría ningún capital. Si cesara el capital como expresión objetiva del trabajo también dejaría de contener la relación del trabajador con su propio trabajo. La relación es de mutua determinabilidad y ambas se presentan como contradicción. Esta expresión de mediación del capital entre el sujeto y el objeto es la manifestación formal de la subsunción del hábitat al capital.<sup>9</sup>

Por otro lado, la mediación del capital no aparece como tal ante la conciencia de las personas. Según Marx (1982), el capital, al ser producto del trabajo enajenado o el producto de la actividad humana en cuanto capital en otras palabras, parece “disolver” toda determinabilidad natural y social del objeto. En este caso, el capital parece haber perdido sus cualidades sociales y naturales, incluso parece presentarse ajeno a toda relación humana. Todo aparenta ser capital

---

<sup>9</sup> Esto no implica que la mediación sea omniabarcante a toda forma de objetivación y praxis humana. Aunque sea una tendencia y una aspiración del capital, esto sólo es una propuesta esquemática de la subsunción sin considerar la múltiple diversidad de las formas de objetivación.



sin importar su contenido real, de ahí que surja la idea errónea de nombrar todo como capital, incluso cuando no lo es: capital humano, capital social, capital cultural, capital natural, etc. De hecho, aparece incluso como “segunda naturaleza” (Echeverría, 1984). El capital como mediador de las relaciones es “el punto más alto y al mismo tiempo el hundimiento de toda relación” (Marx 1982). Como planteé anteriormente, las potencias de la vida genérica de la humanidad que han permitido producir el mundo humano son producto de la cooperación humana, de su actividad y relación. A la vez, la cooperación enajenada produce relaciones que son ajenas a sí mismas como si no hubiese una relación consciente ni deliberada entre los seres humanos y con la naturaleza. No obstante, el capital altera las relaciones sociales y naturales, violenta su cuerpo y su contenido, pero es en sí mismo una relación social, por lo que el capital es determinable tanto social como naturalmente, aunque la teoría económica convencional quiera aparentar lo contrario. La subsunción real surge en este contexto; no sólo es transformado el hábitat para satisfacer al capital sino que es alterado el contenido y el sentido del mismo. Por tanto, la transformación de la realidad del hábitat es una transformación de la habitabilidad, de la relación del sujeto con el objeto. La subsunción real del hábitat es la subordinación de la habitabilidad, de la realidad inmediata y mediata con el espacio habitado.

### 1.8.1 Primer momento de la subsunción real del hábitat

El hábitat no es en un primer momento capital aunque algunos economistas lo señalen como su única expresión posible. Para someter la habitabilidad, la relación con el territorio, es necesario despojar el territorio a quienes lo usan (Marx, 2003). Este proceso no es uno superficial que pueda ser percibido únicamente por cambios jurídicos o ideológicos, es un proceso de violencia sobre el uso de la naturaleza y los medios de vida que produce el ser humano de aquella.

### 1.8.1.1 Trastocamiento de los medios de vida: la herramienta no convivencial

Tanto los medios de subsistencia como de producción son, en abstracto, medios de vida, son valores de uso que producen vida humana, herramientas vitales. No obstante, como se destacó anteriormente, el capital escinde los medios de producción de los medios de subsistencia, se convierte en mediador del uso y disfrute de las herramientas, es decir, las convierte para sí mismo. Por tanto, como mediador de la relación entre el sujeto y el objeto es también mediador de la relación de los productos de la naturaleza, de su arreglo ante el sujeto. En otras palabras, subordina no sólo la producción de la relación entre el sujeto y el objeto sino también el resultado de la relación y, por tanto, las condiciones de posibilidad del proceso metabólico y su finalidad. La unidad de estos medios de vida es diferenciada por el capital; los medios de producción aunque produzcan medios de subsistencia no se producen directamente para el productor o para un consumidor directo. Los medios de subsistencia, a su vez, deben ser lanzados a una forma de intercambio incierta en la que la necesidad no puede ser satisfecha más que por la posibilidad de adquisición a través del salario. En la práctica, los medios de producción y los medios de subsistencia se encuentran separados entre sí.

El resultado de esta separación es que tanto los medios de producción como los de subsistencia se transforman en herramientas no convivenciales<sup>10</sup>. Las herramientas para producir vida ya no la producen directamente para el ser humano, la producen para el capital y son destinadas al mercado. Las herramientas vitales, los medios de subsistencia, ya no son producidas

---

<sup>10</sup> Según Illich (2006), "La herramienta es convivencial en la medida en que cada uno puede utilizarla sin dificultad, tan frecuente o raramente como él lo desee, y para los fines que él mismo determine. El uso que cada cual haga de ella no invade la libertad del otro para hacer lo mismo. Nadie necesita de un diploma para tener el derecho de usarla a voluntad; se lo puede tomar o no. Entre el hombre y el mundo ella es un conductor de sentido, un traductor de intencionalidad."

directamente para el ser humano, son producidas por el capital para satisfacer al capital en tanto subordina la reproducción social humana. La intencionalidad de los medios de vida para producir vida humana es degradada a una finalidad abstracta; ya no es la finalidad determinante ni imperante en la producción pero es un elemento inextricable de la misma. El sentido de los medios de vida es transformado, sometido a una intencionalidad distinta a la mera producción de vida.

#### 1.8.1.2 El despojo

La transformación del sentido de los medios de vida, mencionado en el apartado anterior, implica un acto de violencia. En la práctica, para someter a una forma productiva distinta a la capitalista, se debe someter la relación con el territorio, escindir la unidad de los medios de vida inmediatamente presentes en un territorio. Es preciso destacar que todo proceso de transformación de la naturaleza con un fin es un proceso de reapropiación de la naturaleza, de transformar sus propiedades y hacerlas útiles para el ser humano. Todo proceso de expropiación de lo reapropiado es un proceso de despojo<sup>11</sup>, tanto el que expropia el objeto del trabajo como el medio de trabajo. El despojo del hábitat es tanto del territorio, el medio de trabajo, como lo producido en él, el objeto de trabajo. Se puede transformar de manera sucesiva y/o simultánea tanto el sustrato material, el cuerpo del territorio, como los usos del mismo. El primer momento de la subsunción real del hábitat consiste en lo anterior, en el despojo del territorio y el despojo del sentido sobre los medios de vida producidos en él.

Cuando el capital expropia los medios de vida cancela las diferencias con la forma productiva a la que somete, despoja el sentido vital original de las herramientas y las convierte en

<sup>11</sup> La reapropiación no implica la convivencialidad en términos de Illich.

herramientas para el capital. Por ejemplo, si una montaña que es utilizada como fuente de origen del agua limpia, zona de cultivo, vivienda o simplemente como un lugar espiritual, es utilizada por un capital para extraer minerales, destruye no sólo el cuerpo de la montaña sino todos los usos previos relacionados con ella. Despoja el territorio y despoja el sentido del medio de vida al arrebatarle sus cualidades corpóreas. Asimismo, afecta la relación entre sujetos que interactuaban con la montaña. Si ésta era la única fuente de agua de los habitantes el despojo no sólo es de una porción geográfica del territorio sino de la fuente del líquido vital. Los ideólogos de la teoría económica convencional observan este despojo en la forma de un espacio vacío, sin cualidades más que aquellas producidas por el capital; antes no había mercancías, ahora hay mercancías y salarios, “ha llegado el progreso” señalan regocijándose entre ellos<sup>12</sup>.

El resultado del despojo, de la nueva relación impuesta por el capital, son las condiciones de la futura relación con el territorio. La habitabilidad es alterada no sólo por la expropiación de un espacio en abstracto sino por la cancelación de los usos sobre este espacio. El despojo, por tanto, no es un cambio en el propietario privado del territorio, es un proceso real. Regresando al ejemplo de la montaña, no es lo mismo la amenaza de la llegada de una mina que la mina en operación; aunque haya existido un cambio en un título de propiedad el despojo no se consuma hasta afectar materialmente las relaciones sociales y la reproducción social. En pocas palabras,

---

<sup>12</sup> Como había señalado Kant (2010) desde el siglo XVIII, este supuesto es de carácter metafísico y los científicos de aquél entonces suponían que, “...lo *real* en el espacio... es en todas partes uniforme y que sólo puede distinguirse en virtud de la magnitud extensiva, es decir, de la cantidad... esta hipótesis [no se puede] fundamentar en la experiencia”. La actividad económica es observada únicamente mediante su expresión cuantitativa, la producción de mercancías y lo que representan éstas en cuanto a su valor o precio. Es curioso que los economistas vulgares califiquen de decimonónico y obsoleto al pensamiento marxista cuando son las teorías económicas las que incurren en un error que precede al pensamiento marxista. Todavía más curioso es que la teoría económica vulgar exija “pruebas” y “evidencia” cuando éstas sólo pueden ser adquiridas a través de la experiencia, la unión sintética como la llamaba Kant, y se permitan la libertad de suponer principios metafísicos y éticos sin demostración ni claridad alguna.

el despojo es la expropiación del hábitat como medio de vida, alterando tanto los medios de producción como los medios de subsistencia.

Más aún, el despojo puede no requerir ninguna transformación formal de la propiedad sobre el territorio pero puede ser realmente despojo. Por ejemplo, si la mina desecha sus residuos en los ríos, la población que es despojada del río no es únicamente la que está más próxima a la montaña sino toda la población que dependía del río. Así, el despojo sobre un lugar específico del territorio puede conllevar al despojo real de los usos sobre el resto del territorio. La teoría económica convencional utiliza el falso criterio moral para llamar lo anterior una “externalidad”. Llamar al despojo y a la depredación del hábitat una “externalidad” es una forma de legitimar la violencia con la que se cancelan las diferencias, es un modo de justificar arreglos perversos como el supuesto “teorema” de Coase<sup>13</sup>. El análisis de costos como abstracción del proceso productivo sustrae la responsabilidad del capital en la devastación y el despojo causado por su actividad productiva. No obstante, toda afectación sobre los usos del territorio que destruye las actividades y relaciones distintas al capital es un acto de despojo.

---

<sup>13</sup> Este supuesto teorema señala que los daños ocasionados por una empresa o persona sobre otra persona o grupo deben ser considerados en términos de cuánto valor “produce” una y cuánto pierde otra. Coase (1960), señala que los juristas y economistas suelen sobrestimar los efectos de la política pública para regular la causa de un daño; en realidad, señala, se trata de una cuestión de medir los “beneficios” —en términos de valor— de detener un daño con respecto a las ganancias perdidas. Coase (íbid) incluso se burla de aquellos economistas que critican al *private enterprise* —la deidad más preciada de su artículo *The Problem of Social Cost*—, dado que esta crítica proviene del daño mental que les ha causado el olor del drenaje y el ruido de los motores de combustión. Concluye que la mejor resolución para el “control” de las actividades nocivas se puede solventar en el mercado entre privados capaces de negociar el daño. Como si fuese posible ponerle precio a la vida, a los ecosistemas, a los activistas asesinados, a los niños con cáncer, etc. para justificar que tan benéfica ha sido la ganancia de las industrias vertiendo sus desechos a los ríos, suelos y aires o las múltiples “enterprises” que han estado involucradas en las guerras, los asesinatos o con el narcotráfico. Este ridículo argumento sobrestima al mercado como mecanismo de buena fe, principalmente en aquellos que pueden ejercer y ejercen efectivamente su voluntad con mucho mayor fuerza y violencia sobre los otros.

Es pertinente aclarar que el despojo trae implícito un proceso de destrucción, de cancelación de diferencias, tanto de la forma de producir como la forma de relacionarse con el territorio. Cuando el capital expropia para sí lo que era para todos o para otra forma productiva, reapropia sus cualidades y cancela sus diferencias con el otro; “su fin [se convierte] en el fin universal, su lenguaje la ley universal y su obra la obra universal” (Hegel, 1978). Dicha actividad es un acto de terror, según Hegel, es la supresión del otro ya sea de su ser mismo o de su cuerpo inorgánico. Aunque en el discurso no se presente como la intención expresa del capital, la consecuencia real es un acto de terror, un acto de despojo. Los niños enfermos de cáncer por la contaminación industrial, los campesinos con insuficiencia renal por las aguas negras urbanas e industriales, los activistas asesinados, la deforestación, entre muchas otras, son actos que aterran; la consecuencia última es su desaparición, su cancelación a favor del capital.

Al someter los medios de vida, el capital también somete la finalidad a la que se destinaban dichos medios. Se despoja no sólo la herramienta vital sino también el sentido de la herramienta, su razón de ser, su sentido e intencionalidad original. Éste puede desaparecer por completo o ser sometido como una finalidad abstracta, como por ejemplo, el sentido original de la agricultura mesoamericana se subordina al capital y por más que aboguen los teóricos y prediquen algunos por una equivalencia justa de sus productos sigue estando obligada a arrojar sus productos en la forma de mercancía al intercambio incerto. El hábitat como medio de vida, su sentido original, es trastocado por el capital, incluso cuando este último provee de mercancías útiles.

Las herramientas producidas o expropiadas por el capital, en particular los medios de producción, al estar destinadas y orientadas a producir para el capital, se convierten en

herramientas no convivenciales; éstas ya no conviven armónicamente con los medios de subsistencia, son escindidas de éstos. Los medios de producción sirven al capital y el ser humano a los medios, por lo que la habitabilidad es transformada, la relación con el territorio es subordinada, las herramientas ya no son para todos sino para el capital y éste se sitúa como proveedor de los medios de subsistencia. La universalidad y la unidad de los medios de vida, por tanto, se encuentra contenida en el capital.

De igual modo se puede despojar de sentido a una actividad humana, a una praxis específica. El sentido comunitario de una actividad puede ser disuelto a la vida individual, tanto por la separación de los medios de producción como de los de subsistencia del sujeto, pero también por el trastocamiento del espacio en el que habita. Se transforma no sólo el territorio pero también el cómo se habita. En pocas palabras es despojado el sentido original de la relación con el territorio y entre los sujetos. La introducción del salario como necesidad marca un punto de partida del despojo de la vida comunitaria; de depender del capital y de la fuerza de trabajo como capital y no del territorio y la comunidad.

El despojo no sólo se presenta como negación sino también como actualización de una expropiación, es decir, en la actualización de la posibilidad negada. En otras palabras, el despojo debe hacerse presente en las condiciones de posibilidad de la producción de la vida humana. La montaña destruida es la negación de la montaña en su cuerpo original, pero su negación permanece ahí, objetivando, en positivo, una nueva relación. Las condiciones de la reproducción de la vida humana ahora son distintas a las previas al despojo. Esta actualización no es una actividad neutral, implica que el capital no sólo es la forma que cobra el trabajo objetivado en el modo de producción capitalista sino que es una forma mediadora, un objeto activo,

transformador y determinante (Echeverría, 1998). Al aparentar ser indeterminable y, más bien, determinante aparenta también ser necesario tanto teórica como prácticamente. El trabajo como actividad orientada a un fin es despojado de su sentido vital, aparece únicamente como condición necesaria para la obtención de un salario y este último como el único medio para disfrutar del producto del trabajo humano, la riqueza de la vida genérica. El despojo como resultado de la relación del sujeto y el objeto, del sujeto con el territorio, del hábitat, son las condiciones del siguiente proceso de producción.

### 1.8.2 Segundo momento de la subsunción real del hábitat

Una vez despojada la condición de posibilidad de una producción determinada e impuesta una nueva condición, una nueva habitabilidad, el capital debe preservar su aparente necesidad. Sucede algo análogo al segundo momento de la subsunción real del trabajo al capital, a la atomización del proceso productivo en trabajadores individuales, al embrutecimiento del trabajador en la división capitalista del trabajo, la degradación de la universalidad del hábitat, sus usos determinados por el capital como mediador y objeto del trabajo y actividad humana.

El hábitat transformado o despojado no es el principio que rige la vida humana, no sigue un patrón natural o instintivo dicha transformación. Como destaca Echeverría (1998), “el ser humano está privado del amparo que otorga al animal el seno omniabarcante de la legalidad natural”, la identidad de su cuerpo social, de la forma específica de relacionarse con el territorio “está en juego: no es un hecho dado, tiene que concretarse siempre nuevamente, [por tanto], lo que ella fue en un ciclo reproductivo es un antecedente que condiciona pero no obliga a lo que habrá de ser ella en un ciclo posterior”. Una vez consumado el primer momento de la



subsunción real del hábitat, el capital debe garantizar que todo producir y consumir del hábitat ratifique la “figura concreta” de su socialidad (*ibid*). El despojo somete el trabajo y el disfrute del territorio pero no lo termina por degradar, no los disocia por completo de su sentido original.

La transformación del hábitat por el capital debe garantizar que la reproducción del mismo no parezca estar en juego sino, al contrario, como absolutamente necesario para la reproducción de la especie humana. La habitabilidad es transformada no sólo por cómo se usa el territorio sino por quien lo usa y para qué. El despojo, en sí mismo, trae consigo una forma peculiar de utilizar el territorio y, además, una negación o cancelación de los usos distintos a los del capital. No obstante, el capital también desarrolla en positivo los usos sobre el territorio, somete no sólo en negativo sino actualiza el despojo, lo convierte en una realidad tangible; transforma el bosque en zona de cultivo industrial, el campo en ciudad, el río en drenaje, la montaña en mina o en autopista. El nuevo hábitat requiere una relación distinta a la relación original y, así, el capital no sólo produce el territorio para sí sino una población para sí.

Para demostrar su necesidad, la producción del territorio debe degradar la habitabilidad anterior, debe someter la posibilidad del cambio y, así, esconder que el modo de producción capitalista no es inmune a esa misma posibilidad. Esta degradación implica el embrutecimiento del sujeto, la no convivencialidad del hábitat como herramienta. Los usos sobre el territorio requieren, en apariencia, de las mercancías que provee el capital, de las herramientas que se han producido en el modo de producción capitalista. El capital se presenta no sólo como la forma de objetivación del trabajo humano sino como mediación del trabajo y disfrute humano. El sujeto ya no conoce la potencialidad del territorio sino la apariencia del mismo, la diversidad de usos históricos del mismo son degradados a la forma “actual”, a la actualización del despojo

y de la habitabilidad impuesta por el capital. En la práctica esto se puede observar de dos formas: la primera consiste en la incapacidad técnica y material de sujeto para poder utilizar el territorio de cierta forma. Por ejemplo, sembrar en una calle pavimentada, reparar un rascacielos con herramientas simples, limpiar el agua de un río contaminado por la industria, reconstruir el ecosistema de una montaña destruida por la minería a cielo abierto.

Además, la producción del hábitat por el capital distribuye a los individuos acorde a una forma social impuesta por el mismo. La degradación del trabajador en la división capitalista del trabajo se hace vigente en la distribución de los individuos en el hábitat. Este es un aspecto práctico y material que incapacita a los sujetos a utilizar el hábitat de acuerdo a una memoria histórica y colectiva<sup>14</sup>, tanto por el despojo de sus medios de vida como por la de la producción histórica de los usos. Para transformar y renovar la habitabilidad se requeriría de la coordinación consciente de todos esos individuos, de la cooperación de los trabajadores como clase, en sí y para sí, no de vacilaciones particulares de una forma de cooperación sometida por el capital, como precisa Marx.

No obstante, el capital todavía no aparenta ser absolutamente necesario, ni siquiera en un hábitat donde el territorio ha sido despojado y donde la capacidad técnica y material de la clase trabajadora ha sido degradada. Para aparentar ser necesario, debe primero eliminar toda posibilidad de cambio o, por lo menos, someter el ideal del cambio al miedo. El trabajador no sólo debe ser arrebatado de sus medios de vida y de su capacidad técnica sino de la consciencia de la posibilidad del cambio (Marcuse, 1968). En parte por la actualización del despojo en la

---

<sup>14</sup> La división capitalista del trabajo puede producirse de forma gradual acorde al desarrollo de las fuerzas productivas en un lugar determinado o puede también producirse de manera abrupta, de facto. Por ejemplo, en el caso de la llegada de la gran industria al campo, la división del trabajo anterior es ultrajada de los pobladores locales; su lugar en la producción es decidida por una fuerza ajena a éstos.

consciencia, como por los actos de violencia que buscan cancelar toda diferencia con el capital. El terror juega un papel importante en esta cancelación. Por ejemplo, la represión violenta de los movimientos sociales como la Comuna de París en Francia, los Zapatistas en México; la desaparición de activistas ambientales o la persecución y penalización de los intercambios comunitarios de productos y semillas; la criminalización de los movimientos urbanos que claman por un nuevo rumbo de las ciudades, entre otros.

Esta forma de cancelación arrebatada de la consciencia la Idea del cambio, desfragmenta la consciencia histórica sobre los usos del territorio y antepone los usos mediados por el capital. El resultado del proceso es la degradación del sujeto y la aparición del capital como necesario, como el único elemento vital para mediar el hábitat humano. La ciudad industrial es la cúspide de esta forma de relación social, es la producción enajenada del hábitat, la transformación de la habitabilidad y del territorio para el capital a su vez, es la cancelación de la habitabilidad consciente y racional.

El segundo momento de la subsunción real consiste, en parte, en la cancelación con las diferencias; aquellas que actualizan o potencializan la diversidad de las múltiples posibilidades de transformar y determinar el hábitat. Consiste, pues, en la subsunción de la posibilidad del cambio, mas no su absoluta cancelación. Esto sólo puede ocurrir mediante un acto positivo, mediante la producción de una realidad que parece no poder cambiar. La habitabilidad y sus condiciones aparecen como producto del capital y el capital como el único elemento vital para la reproducción humana. Como en la división capitalista del trabajo, el hábitat es degradado para convertirse en una herramienta no convivencial, eliminando la capacidad técnica del trabajador para transformar el hábitat para sí. Las potencias de la vida genérica, del trabajo y el

hábitat como fuerzas productivas, son despojadas de los trabajadores y la vida individual surge como resultado de la actualización de la degradación. El capital no sólo debe despojar la condición de posibilidad de la habitabilidad anterior sino que debe intencionar, someter a una nueva finalidad la potencialidad de la habitabilidad. En otras palabras, el capital debe asegurar su permanencia negando todas las otras formas de habitar en positivo, transformando el hábitat, erradicando la capacidad técnica de transformación.

### 1.8.3 Tercer momento de la subsunción real del hábitat

#### 1.8.3.1 La contradicción del Campo y la Ciudad

La ciudad industrial es la habitabilidad producto del capital. Ésta no es un hábitat único y homogéneo sino una contradicción profunda entre el campo y la ciudad. Por tanto, toda transformación en la habitabilidad urbana transforma la habitabilidad del campo. Asimismo, toda posibilidad de habitabilidad en la ciudad debe venir a costa del campo: la comida, los recursos hídricos, los bosques, etc. Por ello, la degradación del hábitat no sólo se manifiesta en el lugar en el que se identifica de manera más inmediata cualquier transformación como las que hemos expuesto hasta ahora. Como en el ejemplo de la mina, los residuos que ésta desecha en el río impactan no sólo en el poblado más próximo sino en todos los poblados cercanos al río. Del mismo modo, pero más complejo, la transformación urbana impacta en el campo, lo despoja de los usos originales sobre el territorio. Los requerimientos de la ciudad industrial como producto de la habitabilidad del capital subordinan a las necesidades y capacidades del campo. Las transformaciones de la habitabilidad urbana capitalista impactan y repercuten en la del campo. En tanto el modo de producción capitalista sea el dominante y la producción del

hábitat un elemento de esa producción global, existirá la contradicción entre el campo y la ciudad.

Para ilustrar lo anterior retomemos el ejemplo de la mina: en ésta se extraen minerales que son útiles para la industria con el fin de ser transformados en mercancías útiles. Aunque estas mercancías puedan venderse en el campo, suponiendo que han sido degradadas las relaciones sociales a relaciones mercantiles, la masa de mercancías que deben ser vendidas para valorizar dicho capital extractivo requiere de una gran aglomeración de personas. Asimismo, requiere de estas últimas para producir las mercancías. La ciudad es tanto aglomeración de personas como de fuerzas productivas que posibilitan la producción de mercancías y la realización de las mismas. Otro ejemplo que ilustra lo anterior es el drenaje. En algunas ciudades el drenaje ha servido para evacuar los residuos tanto urbanos como industriales. No obstante, esta evacuación ocurre, en ocasiones, a los ríos y a otros cuerpos de agua a las afueras de la ciudad. En el caso de ciudades como la Ciudad de México, el drenaje evacua los residuos al campo; el agua residual sirve incluso para el riego de cultivos que alimentan a los mismos pobladores de la ciudad. El sentido original del río fue despojado por una transformación de la habitabilidad urbana para garantizar la permanencia del capital.

Entre más se profundiza la transformación del hábitat a favor del capital más profunda se vuelve la dependencia de la ciudad al campo. La dependencia de la ciudad es convertida en su contrario; ahora, somete al campo para requerir a su conveniencia los productos surgidos de éste. Entre más se degrada el hábitat y la capacidad de los sujetos de habitar y determinar cómo habitar, más se intensifica la dependencia entre el campo y la ciudad. Por tanto, la ciudad es la

cúspide de la subsunción real del hábitat al capital e implica el despojo del campo y sus productos, la transformación del campo a los requerimientos del capital.

El saqueo del campo por la ciudad deriva, a su vez, en la degradación no sólo de la habitabilidad del campo, sino de las futuras condiciones de producción del mismo. Asimismo, este proceso de descomposición del hábitat repercute en la habitabilidad de la ciudad. En otras palabras, la ciudad como estrategia de reproducción y organización social, al explotar el campo, mina sus propias posibilidades de supervivencia y permanencia. La forma intensiva y extensiva de esta explotación implica la imposición de la industria agrícola en el campo y deriva en la degradación de los suelos, la contaminación de los cultivos, la subsunción real del trabajo campesino al capital y en la contradictoria dependencia del campo a la ciudad. En su forma de explotación industrial, el campo depende de la ciudad para valorizar el capital extractivo o agroindustrial o simplemente para acceder a los valores de uso que el capitalismo ha transformado en mercancías.

Si categorizamos al hábitat en su forma más general y abstracta, la división capitalista del trabajo, vista en su conjunto, se expresa en la división del trabajo entre el campo y la ciudad. Aunque en su unidad representen el metabolismo social capitalista con la naturaleza, cada una desempeña una tarea en la producción general; en específico en la producción de medios de subsistencia y medios de producción, ya sea en la forma de materias primas o de medios de trabajo. La escisión de los medios de vida sucede incluso en este nivel de generalidad. Los medios de vida del sujeto social se producen en contradicción con el territorio en el que vive; por un lado, el campo produce excedentes para la ciudad a costa de los que habitan ahí y de los equilibrios ecológicos que sostienen y posibilitan la vida y la producción de los medios para

aquella. La ciudad produce riqueza a costa de los que habitan en la ciudad y utiliza de forma depredatoria los recursos y las fuerzas de la naturaleza en el espacio inmediato en el que se ubica. Esto requiere que para ampliar la actividad productiva del capital, de la ciudad en particular, es necesario extraer recursos y fuerzas naturales de regiones distintas al territorio inmediato.

No sólo se encuentra contenida en el capital la unidad de los medios de vida sino incluso la determinabilidad de las funciones sociales del territorio para la producción de dichos medios. Los medios de vida, por tanto, se encuentran escindidos en el territorio de acuerdo a la expresión de la división del trabajo en el hábitat. No obstante, en este plano, no se encuentran escindidos los medios de producción de los de subsistencia sino el *tipo* de medios de subsistencia y de producción que se producen y pueden producirse en cada espacio concreto. Por ejemplo, en el campo se producen los medios de subsistencia más básicos para la reproducción social: el alimento. En la ciudad industrial contemporánea, aunque exista agricultura urbana, tendría que modificarse la habitabilidad del territorio en su conjunto para producir en la escala necesaria para la aglomeración humana de la ciudad. El capital aparece como mediador, no sólo a través del salario como forma de acceso a la riqueza social, sino como articulador de los medios de subsistencia y medios de producción entre el campo y la ciudad.

Además, el capital aparece como el articulador en general entre el campo y la ciudad; el tercer momento de la subsunción real del trabajo al capital, el taller automático, permite el traslado de un trabajador del campo a la ciudad y viceversa, aunque la última es menos común que la primera. La máquina automática que degrada el trabajo vivo a un simple apéndice del proceso productivo, permite insertar a cualquier trabajador, en abstracto, a un proceso productivo

industrial. Dado que la máquina es la calificada y no el trabajador, el trabajador puede fungir como un simple apéndice, un recurso vivo necesario para la producción de plusvalor. El trabajo humano abstracto, no sólo como el valor de la mercancía, pero como realidad práctica, como la posibilidad de convertir todo trabajo concreto a trabajo abstracto, de que toda fuerza de trabajo, sin importar su necesidad y capacidad deba y *pueda* valorizar el capital. El trabajo es subordinado en tanto condición natural de la supervivencia humana y es despojado de su cualidad concreta en tanto resultado de la relación social histórica con la naturaleza; por el contrario, su concreción es producida por el capital y, en consecuencia, la finalidad de su actividad es determinada por el mismo. La naturaleza como hábitat es subordinada como condición de la producción capitalista y despojada de su forma natural original. Ésta funge como un espacio abstracto para la permanencia del modo de producción.

No obstante, como realidad y como objeto con cualidades corpóreas que antepone de suyo algún tipo de resistencia, la naturaleza no es un espacio abstracto, no es un simple espacio. Además, aunque despojen al trabajo de sus cualidades históricas, en su conjunto, la cooperación puede coordinarse activa, consciente y deliberadamente por la misma clase trabajadora; en otras palabras, existe la posibilidad de que éstos tomen las riendas de la producción del hábitat y de la producción en general. Como proyecto civilizatorio, el modo de producción capitalista debe “sobrepasar” estos obstáculos, superponerse a ellos. Por tanto, las fuerzas productivas, las potencias de la vida genérica, en sí mismas medios de vida o valores de uso vitales como precisa Veraza (2012), deben desarrollarse a favor del capital y este último debe garantizar y utilizar las fuerzas naturales para la valorización del valor. No importa que el territorio sean montañas, costas, planicies, bosques, selvas, desiertos; la habitabilidad es



transformada y las fuerzas productivas capitalistas que la transforman buscan dominarla, que sus cualidades corpóreas no contradigan la finalidad concreta del capitalismo. Las herramientas que transforman el hábitat se convierten en herramientas no convivenciales, útiles para una finalidad que actualizan el primer y segundo momento de la subsunción real del hábitat al capital.

Se articula el campo y la ciudad con carreteras, con caminos, con transporte, entre otros, que estructuran el hábitat humano en su conjunto. Sin embargo, la herramienta, como señala Illich (2006), contiene la intencionalidad de su uso, la voluntad irreal en palabras de Hegel (1978), no actúa por sí sola ni para sí misma pero contiene en sí una intención objetivada de antemano en la producción de la herramienta. El hábitat no sólo es despojado como herramienta convivencial sino también las herramientas individuales *transformadoras* del hábitat, es decir, aquellas utilizadas para llevar a cabo la transformación del hábitat. En otras palabras, tanto las condiciones como el objeto, los medios y el resultado son sometidos por el capital. Con el desarrollo técnico, tanto las herramientas transformadoras del hábitat como éste mismo se hicieron más complejos; se produjo un hábitat que podía ser articulado y modificado sólo por medio de formas de cooperación complejas. El capital se insertó en el centro de esa mediación conteniendo la cooperación de los trabajadores y las herramientas necesarias para la producción.

Toda frontera natural del capital es para éste un obstáculo para el cual debe desarrollar fuerzas productivas capaces de sobrellevarlo, para transformar el territorio y modificar la habitabilidad. Esta última se convierte en un acto casi automático y el trabajador en un simple autómeta. Las fuerzas productivas capitalistas, aunque en principio vitales, degradan la habitabilidad y

degradan a la fuerza de trabajo. Por un lado porque el desarrollo de estas fuerzas sucede de manera ajena a los habitantes; son éstos, los habitantes, el factor determinable para el capital y, no, al contrario el capital el factor determinable para los habitantes. De este modo, los usos de la naturaleza son determinables por el capital y la ciudad una determinación del capital, por tanto, la ciudad aparece como estrategia de reproducción social que no puede ser determinable o transformable. El habitante parece habitar de manera pasiva el entorno, moverse de un punto a otro, adquirir con su salario los productos del campo en un mercado urbano, dormir y disfrutar en lugares específicos, trabajar en otros, etc. La ciudad y el campo como productos de su relación activa con el hábitat no son cuestionados como formas activas y determinables, sino vistas como absolutamente *determinantes*.

No obstante, como se ha visto anteriormente, el hábitat no es un espacio abstracto, neutro, sino que es activo, es una relación dialéctica. Es el producto y una condición de la dialéctica del sujeto y el objeto y es una relación mediada de facto por el capital. Por tanto, el tercer momento de la subsunción real del hábitat es el retraso mas no la superación del obstáculo, de la contradicción de fondo entre el campo y la ciudad, entre las potencias de la vida genérica como esencialmente comunitarias y la forma de cooperación en el capitalismo, entre la naturaleza como una fuerza fuera de la voluntad del ser humano y una obsesión por dominarla. El desarrollo de las fuerzas productivas en este contexto producen valores de uso que profundizan el despojo y la incapacidad técnica del sujeto de mediar con el hábitat. Además, la contradicción entre el campo y la ciudad se profundiza al ser el capital el que articula el hábitat y contiene la unidad de los medios de vida. En este momento de la subsunción real, el capital transforma el sentido de las herramientas que producen el hábitat, los instrumentos que sirven

para transformar el hábitat, subordina tanto la condición como el resultado del hábitat, garantizando parcialmente la permanencia del capital a costa de la degradación de la fuerza de trabajo y de la naturaleza. Este movimiento contradictorio produce la cancelación de la relación activa y consicente del sujeto con el territorio, transforma al territorio en la negación del sujeto y a la actividad del sujeto en la negación del territorio en tanto útil para el ser humano y como equilibrio ecológico complejo. En otras palabras, la propia producción de vida que está subordinada a la producción de plusvalor —la esencia del modo de producción capitalista— produce ahora el resultado contrario a la vida. La actividad y la tendencia hacia la autopreservación del capital (*conatus*, como llamaba Spinoza (2002) a la tendencia de las cosas a persistir) produce a su contrario, la cancelación de su preservación, la cancelación tendencial de su existencia. Entre las muchas formas que produce su propia contradicción, el capital produce una potencial negación de la reproducción social en su conjunto.

### **1.9 La fractura metabólica de la relación sujeto con el hábitat y la naturaleza**

El concepto de fractura metabólica es utilizado por Bellamy Foster (2000) en su libro *La Ecología de Marx*. Ahí señala que el concepto de metabolismo en las obras de Marx proviene de la palabra alemana *Stoffwechsel*, es decir, intercambio material. El concepto se presenta a lo largo de la obra de Marx, tanto en sus obras tempranas como en su expresión desarrollada en *El Capital*.

El concepto de metabolismo no se limita a explicar la relación entre un trabajo abstracto y un cuerpo abstracto sino que es utilizado para explicar el intercambio social y material entre el conjunto de sujetos y el conjunto territorios en los que viven dichos sujetos. Como se expuso

arriba, este intercambio social y material, como sucede con el trabajo como actividad, no es neutral; tiene una finalidad, un sentido inmanente. El metabolismo es la actividad con la que el sujeto procura la vida y, a su vez, actualiza las posibilidades de la misma. Visto más generalmente... “implica la idea de que la misma, [la producción en general], ampliada hasta sus propios límites, es decir, considerada como un proceso completo de reproducción social, posee una estructura esencial, trans-histórica, supra-étnica, cuya presencia sólo adquiere actualidad o realidad en la medida que se encuentra dotada de forma dentro de un sinnúmero de situaciones particulares o conjuntos específicos de condiciones étnicas e históricas” (Echeverría, 1998). Cada una de estas formas actualiza, legaliza, transforma y organiza su modo peculiar de relacionarse entre sus integrantes y la naturaleza.

No obstante, como señala Bolívar Echeverría (*ibid*), en el modo de producción capitalista las relaciones de convivencia —tanto con los sujetos como con la naturaleza— no son producidas por estos conjuntos específicos de condiciones étnicas e históricas sino por una sobredeterminación que las obliga “...a de-formar su actualización de la estructura del proceso de reproducción social”. Lo que se actualiza en su lugar, es una finalidad que concretiza el modo de producción capitalista y que subordina al conjunto de la reproducción social a “relaciones de producción/consumo cosificadas como 'dinámica abstracta del valor valorizándose' [y que] tiene por meta justamente la acumulación de capital”. Las distintas formas de reproducción social sólo pueden garantizar su permanencia mediante la disolución de su forma, bajo los “términos que impone la consecución” de la reproducción social capitalista. La finalidad concreta —la meta como indica Echeverría— de otros modos de reproducción social es “traicionada en su esencia”.

La misma reproducción social se transforma no en una finalidad última y determinable sino en una finalidad abstracta, en un medio para la valorización del valor. El capital no sólo cancela la autopreservación de otras formas de reproducción social sino que tiende a cancelar la reproducción social en su conjunto. La contradicción que nace de la propia autopreservación del capital, con la producción de plusvalor como su conatus, es que al producir más plusvalor, más riqueza, más desarrollo de fuerzas productivas, produce, a la par, condiciones adversas para la reproducción social y para la reproducción del mismo capital. Aunque la reproducción social haya sido sumida a una finalidad abstracta dependiente de la reproducción del capital, eso no la hace menos real ni menos actual, pero aparece como secundario el hecho de que las fuerzas sociales y naturales que garantizan dicha reproducción sean sistemáticamente minadas y explotadas. Al despilfarrar los recursos tanto humanos como naturales, al destruir los medios de vida con tal de preservar su existencia, el capital socava las futuras posibilidades de la reproducción social así como sus distintas alternativas. Entre las diversas maneras en las que esto ocurre, nuestro estudio se centra en el de la fractura metabólica. En el que la “traición” de la esencia mencionada por Bolívar Echeverría implica la cancelación de la vida y la negación de sus medios.

El resultado último de la subsunción real del hábitat al capital es la fractura del metabolismo social del ser humano con la naturaleza. En la mutua cancelación del sujeto y el territorio; en el uso irracional e inconsciente del territorio, en el despilfarro de las fuerzas del suelo y de las fuerzas del ser humano. Con el desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo, en vez de producir una mayor capacidad técnica y racional sobre el uso del territorio ocurre un desplazamiento de la población a la ciudad y una profundización de la contradicción del campo

y la ciudad. “De este modo engendra condiciones que provocan un desgarramiento insanable en la continuidad del metabolismo social, prescrito por las leyes naturales de la vida, como consecuencia de lo cual se dilapida la fuerza del suelo, dilapidación ésta que, en virtud del comercio, se lleva mucho más allá de las fronteras del propio país” (Marx, 1981).

Aunque el hábitat esté realmente dividido entre el campo y la ciudad, “La gran industria y la agricultura industrialmente explotada en gran escala operan en forma conjunta”. Tanto por el hecho de que el campo ya no es un espacio exclusivo para el trabajo y la explotación agrícola como por el hecho de que ambas socavan las fuerzas del suelo y las fuerzas del ser humano.

Si en un principio se distinguen [la gran industria urbana de la gran industria agrícola] por el hecho de que la primera devasta y arruina más la fuerza de trabajo, y por ende la fuerza natural del hombre, mientras que la segunda depreda en forma más directa la fuerza natural del suelo, en el curso ulterior de los sucesos ambas se estrechan la mano, puesto que el sistema industrial rural también extenúa a los obreros, mientras que la industria y el comercio, por su parte, procuran a la agricultura los medios para el agotamiento del suelo (Marx, 1981).

Dichos “medios para el agotamiento del suelo” no se reducen únicamente al material que provee la industria al campo en la forma de medios de producción -como pueden ser los agroquímicos- sino que también incluyen las deyecciones de la misma industria al entorno, como los residuos industriales, tanto gaseosos, líquidos o sólidos. Estos medios ya no son puramente productores de vida sino también destructores de la misma. El campo provee a la industria de ciertas materias primas que luego la industria retorna en la forma tanto de mercancías útiles como de deyecciones, medios para el agotamiento del suelo o incluso el agua.

Este metabolismo perverso desgarró el metabolismo social entre el campo y la ciudad y, por tanto, las futuras condiciones de posibilidad de la reproducción social.

El agotamiento del suelo, contemplando tanto su fertilidad como su potencial de extracción de minerales y agua repercute en la ciudad y, en consecuencia, en la gran industria. Sin embargo, afecta en principio y de manera más importante a los seres vivos -entre ellos los seres humanos- tanto en la ciudad como en el campo. Como resultado del agotamiento de los suelos, el capital debe ampliar la escala de la explotación tanto de las fuerzas naturales como de las fuerzas humanas. La industria debe extraer agua a costa de los pobladores del campo y la ciudad, debe arrojar sus deyecciones a los ríos útiles para las comunidades con tal de no “socavar” sus ingresos, debe depredar más recursos para valorizar cada vez más valor y, por tanto, acabar con los bosques, con la fertilidad de los suelos, entre otros; debe forzar a la naturaleza a proveer a una escala cada vez superior a las condiciones naturales y ecológicas. Algunos economistas llaman este proceso una “alineación de incentivos” del capitalismo con la naturaleza, como si su autoconsciencia singular gozara de una omnisciencia divina sobre la finalidad de la naturaleza y su razón de existir. Esta forma de pensar es consistente con la *alienación* del ser humano con la naturaleza y con el producto de su trabajo.<sup>15</sup>

---

<sup>15</sup> La discusión sobre la “funcionalidad” de la naturaleza para el ser humano no es nueva. La discusión no comenzó a partir de “hacer más rentables” los mecanismos “verdes” del capitalismo sino con el cómo se convencieron de que aquello que querían hacer más rentable era en primer lugar mercancía y cómo se adjudicaron a sí mismos la autoridad moral que los asciende a intérpretes de los dioses y la naturaleza. Los economistas vulgares acusan al marxismo de no haber demostrado su eficacia y abogan por los ideales liberales de la propiedad privada. No obstante, la creencia ciega de que la “creación” fue hecha en su nombre no permite ver otra cualidad en las cosas más que aquella que les brinde más “beneficio”. La falsa demostración de lo anterior, en la que todas las cosas usadas “eficientemente” pueden maximizar beneficios y que las cosas, por sí solas, son “perfectamente sustituibles” entre sí, es una “reducción no a lo imposible, sino a la ignorancia” como decía Spinoza (2002), un filósofo del siglo XVII. Este filósofo resaltaba lo absurdo de aquella superstición por la que el ser humano al verse confrontado con las fuerzas naturales, fuerzas no creadas por él, asumía que había un gobernador supremo de la naturaleza que le había dado al hombre la libertad y los medios para alcanzar su finalidad. En aquel entonces se creía que dios había asignado una finalidad última a la naturaleza y que aquella podía ser conocida por el ser humano. Si todas las cosas fueron creadas para el hombre y el hombre es libre, entonces las cosas fueron creadas

### 1.9.1 Las fuerzas productivas destructivas y las fuerzas destructivas

Las fuerzas productivas, el conjunto de fuerzas humanas subjetivas y objetivas, resultado objetivo de su mediación con la naturaleza y eterna condición de su supervivencia, en vez de desarrollarse para producir vida y las condiciones vitales de la reproducción social, se ha transformado en su contrario, en una fuerza productiva destructiva. Aunque, en general, el sentido original y profundo de las fuerzas productivas sea la producción de vida, en el capitalismo este sentido es ahora una finalidad abstracta mediada por el capital. Aunque como finalidad no puede dejar de existir, porque no existirían siquiera las condiciones para la reproducción del capital, con el desarrollo de las fuerzas productivas orientadas a aumentar la acumulación, la producción de riqueza y de vida produce también a sus contrarios, la cancelación de la vida y la miseria.

Todas las fuerzas productivas desarrolladas para procurar el *conatus* del capital, la producción de plusvalor y la acumulación de capital, son destructivas en algún grado. Es preciso aclarar que, por un lado, las fuerzas destructivas son las que cancelan la vida como resultado de su actividad, por otro lado, las fuerzas productivas pueden no ser fuerzas enteramente destructivas pero su intencionalidad o actividad pueden destruir la totalidad o una parte de un cuerpo social o físico.

Por ejemplo, una fuerza productiva puede destruir el cuerpo de un material para transformarlo

y reapropiarlo para el uso humano, en ese caso la destrucción no es el momento final sino el

para el "beneficio" del hombre y las cosas son iguales entre sí ante el hombre, quien es la voluntad de dios en la tierra, el encomendado de su divina providencia: "el progreso". Por más absurdo que pueda parecer este argumento, el dicho popular de algunos ingenieros confirma la vigencia de esta superstición: "Dios da el agua, pero no la entuba". Además, así como los antiguos griegos, los economistas asignan apetitos y humores a fenómenos sociales y naturales; "los mercados han amanecido de buen humor", "la catástrofe del temblor", "han caído los mercados". Asumen los efectos como señal divina (de mercado) sin jamás cuestionar las causas pero, además, analizan un futuro en el que todo tiende al equilibrio perfecto y absoluto si se hace lo que han recetado unos cuantos profetas funámbulos. La eficacia de aquella teoría no ha sido probada con consistencia teórica ni mucho menos con fundamento ético, ésta parece provenir más de una superstición que de un análisis científico.



consumo por lo que se actualiza la producción de vida, no su cancelación. No obstante, puede ocurrir que el remanente de esa producción sea nocivo y, por tanto, destructivo aunque el valor de uso final sí se actualice en el consumo; también puede ocurrir que el valor de uso mismo sea nocivo.

Como mencioné anteriormente, la producción de vida no es la finalidad concreta y última a la que está orientada la producción de valores de uso en el capitalismo, sino la producción de valor. Por tanto, aunque el valor de uso que derive de una producción determinada actualizara las condiciones de vida favorablemente, puede destruir el cuerpo social del ser humano. Este modo de producción se caracteriza por su contradictoria forma de producir valores de uso, en tanto produce cada vez mayor riqueza produce cada vez mayor miseria (Marx, 2003). El desarrollo de las fuerzas productivas profundizan la enajenación del trabajo y del producto del trabajo, desplazan el trabajo vivo y lo hacen excedentario con respecto al capital; entre más se desarrollan las fuerzas productivas más se enajena al trabajador de la riqueza social. De este modo la intencionalidad de las fuerzas productivas es despojada de la voluntad del sujeto, y se subordina su capacidad de transformación sobre el objeto. El desplazamiento de los trabajadores del campo a la ciudad, la disolución de actividades intensivas en trabajo humano, la desintegración forzada de comunidades, entre otras son ejemplos de la destrucción de un cuerpo social. Más adelante se abordará con casos este apartado.

Entonces, una fuerza productiva puede producir un valor de uso esencialmente vital y, a su vez, producir un residuo destructivo. Producen, por un lado, vida en el consumo y destrucción en la producción; aunque en el consumo se actualiza la producción de vida, en la producción se contradice el principio vital de la producción de valores de uso. Por un lado, como ya he

mencionado, se destruye la universalidad del trabajador con la división capitalista del trabajo, el sujeto se transforma en un apéndice del proceso productivo y su voluntad es reducida a una intencionalidad objetivada en el proceso de producción. Por otro lado, durante el proceso productivo se pueden producir residuos o productos nocivos para la naturaleza o para la salud humana. Por ejemplo, retomando el ejemplo de la vestimenta, una plantación de algodón (supongamos, no transgénico) puede tener efectos devastadores sobre el suelo, tanto por los fertilizantes, el monocultivo, entre otros. Durante el proceso de manufactura, la coloración de las prendas puede implicar el uso de químicos nocivos que luego son vertidos a un río o a un cuerpo de agua para evacuarlos del taller. Aunque la prenda no causara ningún daño en el consumo, la producción fue destructiva en diversos momentos y grados.

No obstante, no basta con detenerse aquí a explicar el proceso productivo de un capital individual sino retomando la contradicción entre el campo y la ciudad, en el conjunto del hábitat subsumido por el capital. No se trata de demostrar la nocividad del proceso de una industria individual sino del metabolismo social del capitalismo sobre la naturaleza y el sujeto social.

#### 1.9.1.1 La simultaneidad y sucesividad del proceso destructivo y productivo

El capital articula la actividad y los productos del campo y de la ciudad a través de la integración del mercado mundial, el llamado comercio internacional. Una fuerza productiva, entonces, puede ser destructiva en un lugar y productiva en otro; entre el campo y la ciudad o entre un lugar geográfico urbano y otro. En otras palabras, puede ser simultáneamente fuerza productiva vital y fuerza productiva destructiva. Mientras que para una región pueden ser fuerzas productivas, para otra región pueden implicar fuerzas productivas destructivas o fuerzas

simplemente destructivas. El caso hipotético de la mina, planteado hace unas páginas, ilustra esta situación; la devastación de la habitabilidad anterior para garantizar la reproducción del capital o las condiciones de habitabilidad de la gran industria.

El saqueo de una región a otra es una expresión de la simultaneidad de la producción y la destructividad de una fuerza productiva. Mientras que en una región específica se gozan los productos de la mina, supongamos oro, la región devastada es afectada más destructivamente que productivamente por la mina. La población afectada no sólo es despojada de la riqueza de su territorio sino de la habitabilidad real y potencial sobre el territorio; es enajenada incluso del producto explotado de su territorio común. El comportamiento contradictorio de una fuerza productiva puede ocurrir simultáneamente en el espacio, en dos regiones distintas, pero implica el desplazamiento del producto o de la riqueza de un lugar a otro y aquello sólo puede ocurrir en eventos sucesivos en el ciclo de circulación del capital.

Incluso en una misma región geográfica una fuerza productiva puede ser destructiva en distintos grados. La agricultura, practicada de manera industrial puede erosionar los suelos aunque provea valores de uso tanto para ese lugar específico como para el mercado mundial (abstractamente considerado). Es decir, una misma fuerza productiva puede ser productiva y en distinto grado destructiva en un mismo lugar aunque dependa de la sucesividad del proceso productivo y del ciclo de circulación del capital. En ese mismo sentido, una fuerza productiva puede ser simultáneamente nociva en la producción como en el consumo (tanto productivo como improductivo). En este caso, una fuerza productiva podría ser simultánea y sucesivamente destructiva.

La forma de “extinción” del valor de uso una vez utilizado, también puede ser nociva. Considerándola en abstracto una fuerza productiva cuyo producto para el consumo genera un desecho, aunque no sea nociva su producción, es potencialmente nociva su producción por el desecho que genera en su consumo individual o productivo. Por tanto, es sucesivamente productivo y destructivo pero también simultáneamente por ser un acto en potencia (un acto cuyas consecuencias son conocidas, además). Existe evidencia de que en 2010 se arrojaban 3.5 millones de toneladas de residuos sólidos al día en el mundo (Hoornweg, 2013). No obstante, la economía convencional desvincula la nocividad de las fuerzas productivas capitalistas al llamar sus deyecciones, residuos y productos no vitales meras “externalidades”. Aunque no es preciso entrar a la consideración moral que desvincula la producción de valor con la producción de miseria y la contradicción con la reproducción social, sí es preciso señalar el “instrumento” discursivo con el que omiten la responsabilidad de la producción capitalista. La “basura” es señalada como una responsabilidad expresa del “consumidor” y no como una decisión expresa de la forma de producir un valor de uso.

En síntesis, las fuerzas productivas pueden ser sucesiva y/o simultánea una fuerza productiva y destructiva. No es preciso enlistar desglosar todos los casos en los que ocurre pero sí que pueden ocurrir bajo estos esquemas en distintos momentos y aspectos. Existen fuerzas productivas que producen miseria, devastación y valores de uso nocivos y que, por tanto, reducen su potencial de generar vida. Cuando se reduce la capacidad de generar vida de forma sistemática y los efectos nocivos se caracterizan por su permanencia podemos categorizar dicho metabolismo como nocivo o fracturado; es decir, cuando el principio vital es traicionado y cuando la recuperación del sentido vital es negado por la permanencia de los efectos.

No obstante, tanto un cuerpo natural como social pueden persistir ante condiciones adversas y de un metabolismo nocivo. La capacidad de un cuerpo de recuperar su estructura orgánica o reestructurarla a su forma original y la posibilidad de recuperar el sentido vital o simplemente la vida es lo que se conoce como *resiliencia*.

## **2. Ilustración Empírica**

### **2.1 Presentación**

Habiendo introducido un marco conceptual muy general y abstracto resultaría excesivo analizar la totalidad de los datos del mundo para demostrar la fractura metabólica. A continuación, abordaré una serie de casos particulares que ilustran el arreglo teórico anteriormente presentado. Dichos casos serán puntales y tratarán cómo la relación metabólica del sujeto con la naturaleza en el modo de producción capitalista tiende hacia la fractura y es encubierto en el discurso con tal de preservar la producción de plusvalor. Se presentarán, además, las formas en las que el hábitat como herramienta no es un objeto pasivo, tendiendo a un “progreso” evolutivo liderado conscientemente por el ser humano a través del capital, sino una relación activa con un desarrollo contradictorio: produciendo y cancelando vida y sus posibilidades; generando los medios y el desarrollo de las fuerzas productivas y, a su vez, agravando las formas en las que estas pueden ser y son destructivas; desarrollando formas de cooperación complejas aunque enajenadas y actualizando la incapacidad técnica de utilizar las herramientas e instrumentos producidos mediante la forma de cooperación capitalista; generando un uso contradictorio del territorio en tanto campo y ciudad, entre otros.

La exposición de la información empírica se limitará a ciertas regiones de México, en particular las cuencas, dado que estas expresan un continuo geográfico e hidrológico complejo. No obstante, también se considerarán otras formas de agrupación territorial, como por ejemplo, corredores biológicos, zonas deforestadas, riberas tanto de ríos, lagos o mar, zonas metropolitanas o simplemente polos industriales. Se ilustrará con estos casos la fractura metabólica, el proceso en el que el capital, a través de su propia actividad de autopreservación, contradice la preservación del sujeto social del que depende para reproducirse. Asimismo, la fractura impacta en la naturaleza, en su forma peculiar de ser fuera de la voluntad del sujeto social y el proceso metabólico con el mismo; rompe la relación orgánica de un ecosistema, transforma la forma original de la materia y la forma natural útil como fue apropiada originalmente por otras sociedades.

### **2.1.2 Breve contexto general**

La crisis metabólica y social en México es profunda, multidimensional y abarca diversas esferas de estudio. La violencia, la inseguridad, la corrupción, la guerra contra el narcotráfico, la devastación ambiental y el deterioro de la salud son tan sólo algunas de las crisis que atraviesa el país. Cada una de ellas requiere de un estudio pormenorizado que rebasa el alcance de este trabajo.

La forma peculiar de fractura metabólica que ocurre en México evidencia no sólo la tendencia general del capital a suplantar la reproducción social, sino una que se produce con mayor violencia e intensidad y en un contexto de laxa regulación ambiental e industrial, superexplotación de la fuerza de trabajo, impunidad y complicidad gubernamental con el

capital, violencia, etc. La factura se expresa con mayor claridad en el deterioro de la salud causado por la forma en la que se produce riqueza; ahora, no sólo se producen condiciones nocivas en el lugar de trabajo, sino en el entorno cercano en el que se produce e, incluso, en lugares lejanos donde se consume. La gran industria además de generar mercancías, desecha sus residuos en el aire, la tierra y el agua y, así, devasta las condiciones de las actuales y futuras generaciones.

Esta devastación se justifica con un discurso de creación de empleos y “productividad” crecientes que parece compensar los daños y el sufrimiento. Se plantea como una finalidad de la “economía” y las inversiones alcanzar el tan añorado “progreso” que jamás es definido y, por ende, jamás es alcanzado. Estas “finalidades” no son lo que determina que la gran industria deseche, además de sus residuos nocivos al medio ambiente, las exigencias de todas las personas que le reclaman que detenga la depredación de sus condiciones elementales de existencia. A la gran industria le interesa sólo una cosa: la ganancia, porque ella es la finalidad que sí determina su acción sobre el territorio, el ambiente, el tiempo de trabajo y de vida de la población, así como sus condiciones de salud, de trabajo y de convivencia.

A diferencia de la ganancia, el capitalismo utiliza las potencias de la vida genérica, las fuerzas sociales del ser humano y las fuerzas naturales. Socializa la devastación y el despilfarro de la fuerza de trabajo; la enfermedad, la miseria, la contaminación, el cambio climático son todas expresiones de la forma en la que el capital produce y enajena riqueza. Las fábricas se instalan donde existe abundancia de agua y de fuerza de trabajo mal pagada; las minas se apropian del territorio y lo transforman para sus fines; requiere de carreteras y puertos que articulen el comercio y de las fuerzas naturales para extraer la energía necesaria para sus procesos

productivos. Las fuerzas tanto sociales como naturales que utiliza el capital no son generadas por la vida individual ni por la “propiedad privada” sino por la cooperación humana y por la naturaleza.

Ahora, pareciera que es el ser humano que necesita del desarrollo del capitalismo. Que su condición de “átomo” es debido al “incipiente” desarrollo en su sociedad o comunidad. Se presenta el capital como necesidad para la supervivencia social. El capital desarrolla una forma de trabajo y cooperación que enajena al sujeto de sí mismo, de las formas en las que puede cooperar comunitariamente. El salario individual, el intercambio en el mercado, la “democracia” electoral, por enunciar algunas, ocultan el potencial comunitario de la actividad humana, que la riqueza puede ser producida y disfrutada de modo distinto. Es con esta aparente “necesidad” que los funcionarios y economistas justifican las atrocidades cometidas en nombre del “progreso”, el “desarrollo”, la “igualdad” y el “empleo”.

Es preciso desmentir el falso argumento de que una “economía” debe pasar por una etapa de dilapidación de recursos y alta contaminación para poder “crecer” y “repartir el ingreso”. Revistas especializadas de medicina como *The Lancet* han vinculado directamente la actividad humana industrial con enfermedades crónico degenerativas y rechazan el argumento antes mencionado como uno falaz y obsoleto. Con el desarrollo técnico y tecnológico es posible reducir el impacto nocivo de la actividad industrial y urbana del ser humano. Incluso, sostienen en un estudio, que por cada dólar invertido en los Estados Unidos para mitigar la contaminación se obtienen 30 dólares de ganancia. No obstante, dicha ganancia no le pertenece a una industria individual sino al conjunto de una economía capitalista nacional. Cabe señalar, que aunque el “bienestar” colectivo se presenta como el fin de la economía capitalista y las políticas



de gobierno, en realidad parece más bien orientarse hacia garantizar el ingreso individual de capitales individuales (Landrigan et al, 2018).

Los análisis económicos convencionales suelen prescindir del análisis del impacto de la actividad humana. Por el contrario, se restringen a realizar exámenes sobre la forma del valor, el intercambio de dicho valor y la magnitud de ese valor como reflejo de la producción y circulación de la riqueza en el modo de producción capitalista. El análisis sobre el valor de uso, sus características materiales, sociales y políticas es “cedida” a los “expertos”.

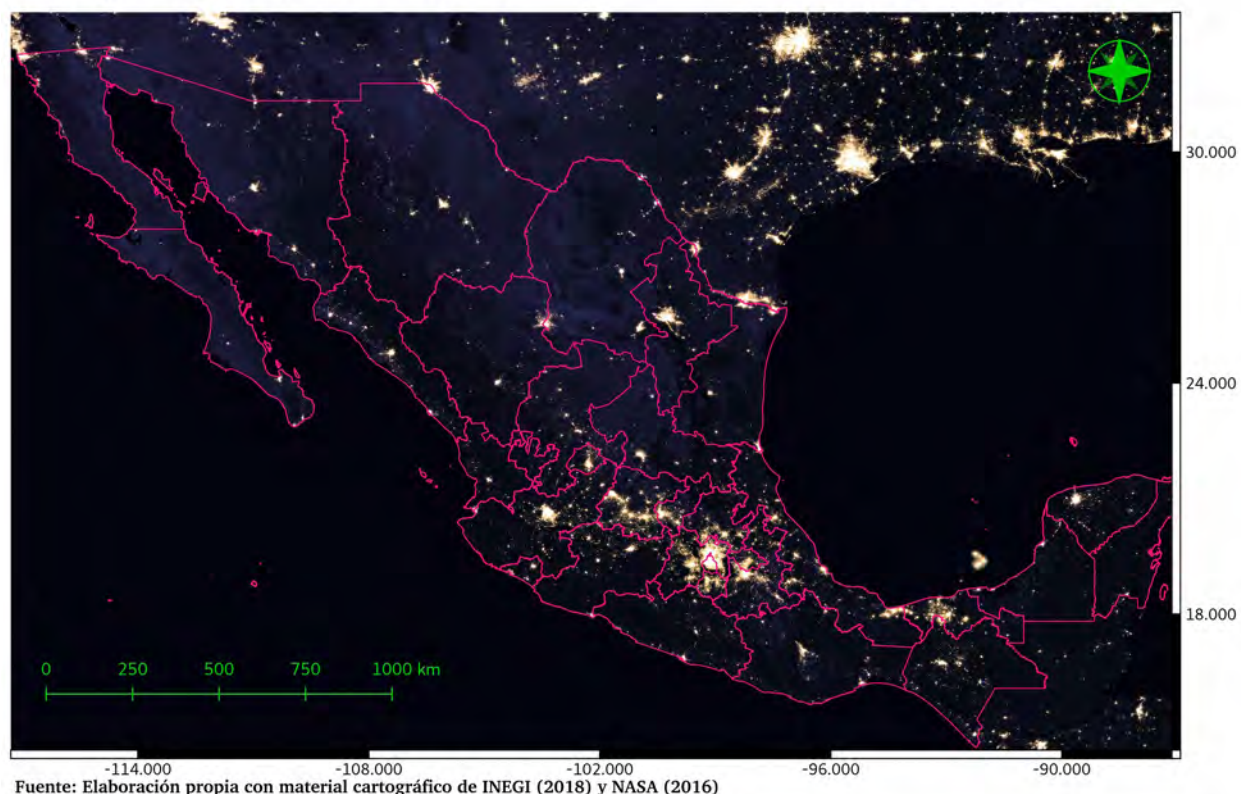
La descripción económica convencional sobre el país suele reducirse a los “incentivos”, la inequitativa distribución del ingreso, los empleos, las cadenas productivas en abstracto, modelos de crecimiento, entre otras. Más alarmante todavía es la forma en la que la geografía económica ha sido reemplazada con el análisis geográfico de la articulación del valor agregado, de la industria, de las carreteras como articuladores económicos. Por este motivo, utilizaré material cartográfico y estadístico para presentar la relación entre la concentración de la población y la gran industria, en particular por cuenca, y el deterioro del medio ambiente y la salud. El despilfarro de fuerzas humanas y naturales tiene consecuencias no sólo en el valor agregado y el “crecimiento” económico sino en la salud, en la deforestación, en las condiciones de miseria de la población así como el deterioro de los ecosistemas y ninguna promesa económica de “progreso” puede justificar la devastación del territorio y la salud.

## 2.2 Cuencas y subcuencas en México

El territorio mexicano está organizado administrativamente en estados, municipios y localidades. Esta forma de organización no corresponde a la gestión de recursos naturales ni a la distribución racional del ser humano en el territorio mexicano: el manejo del agua es “gestionado” por la federación; las ciudades se expanden más allá de los límites administrativos del estado o el municipio; la población se aglomera más en unas regiones que en otras; los recursos y la distribución no son gestionados racionalmente acorde a la diversidad de climas, suelos y altitudes del territorio.

Existen otras formas de organización territorial en el país cuyo alcance administrativo y político se reduce a la gestión del agua y otros recursos, como por ejemplo los Organismos de Cuenca. Estos están delimitados por las cuencas hidrológicas que, a su vez, se definen como áreas “que drenan agua, sedimento y materiales disueltos hacia un cuerpo o salida en común” (O’Keefe et al, s/f). Aunque es una definición abstracta, al llevarla a su concreción material permite ver la complejidad de una cuenca. Las cuencas pueden pasar por miles de kilómetros de montañas, bosques, selvas o por lagos, ríos y mares. Las distintas altitudes y localidades que puede afectar son múltiples, por lo que una actividad nociva en una región puede impactar a muchas otras por la forma en la que drenan el agua, los sedimentos y otros materiales. La población mexicana se aglomera predominantemente en núcleos urbanos, incluyendo una megalópolis que concentra al rededor del 20% de la población nacional. El mapa 1 es un mapa nocturno tomado por un satélite de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos — NASA, por sus siglas en inglés— (NASA, 2016). En él se puede ver la delimitación de las

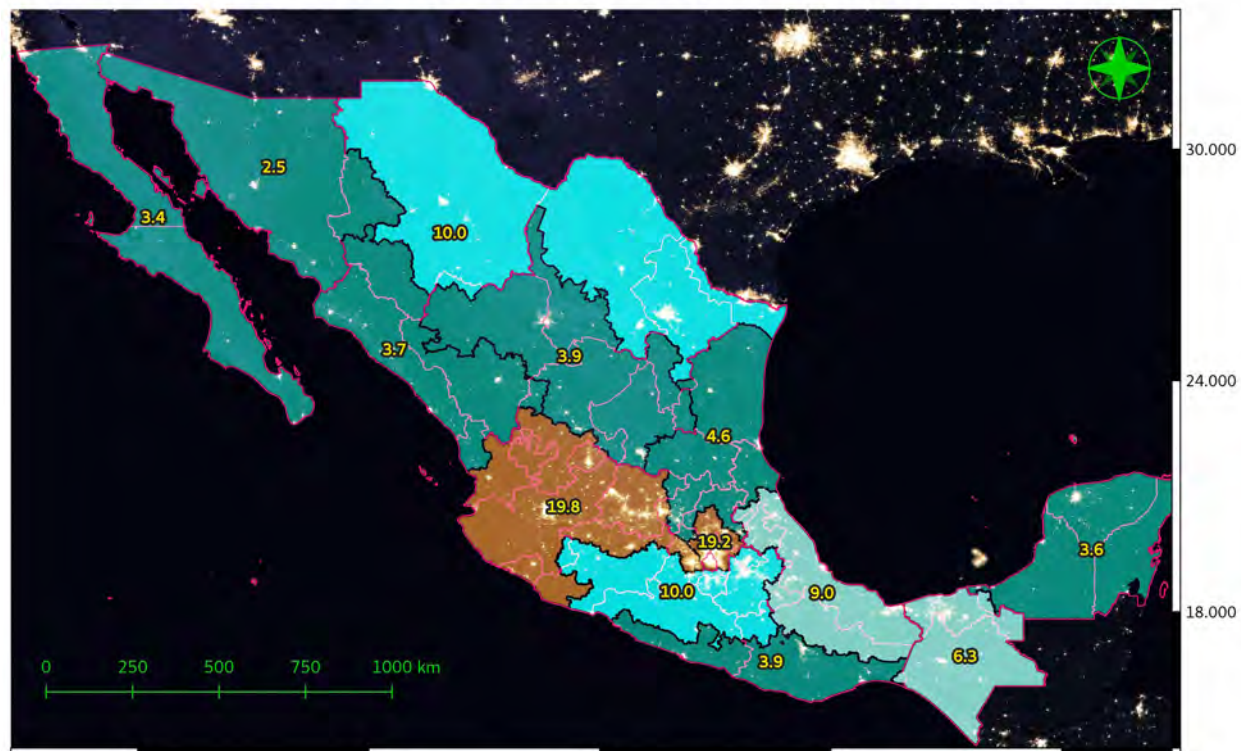
**Mapa 1. Mapa nocturno de México**  
**Principales ciudades de México**



entidades federativas y las luces de las principales aglomeraciones urbanas que se concentran entre las latitudes 24 y 18. En el mapa 2, se sobreponen las delimitaciones de las Regiones Hidrológicas Administrativas con su respectiva proporción de la población para el 2010 (CONAGUA, 2009). La región número XIII, Aguas del Valle de México, concentra por sí solo el 19.2% de la población mexicana. Junto con el Lerma Santiago y el Balsas, aglomeran a la mitad de la población mexicana.

Asimismo, las cuencas más pobladas son, también, las que concentran la gran y mediana industria. Para el INEGI (INEGI, s/f), la gran empresa se caracteriza por tener más de 250 empleados, mientras que la mediana industria de 51 hasta 250. En este trabajo se retoma la definición de gran empresa pero difiere de la de mediana. Para no sobrestimar el número de

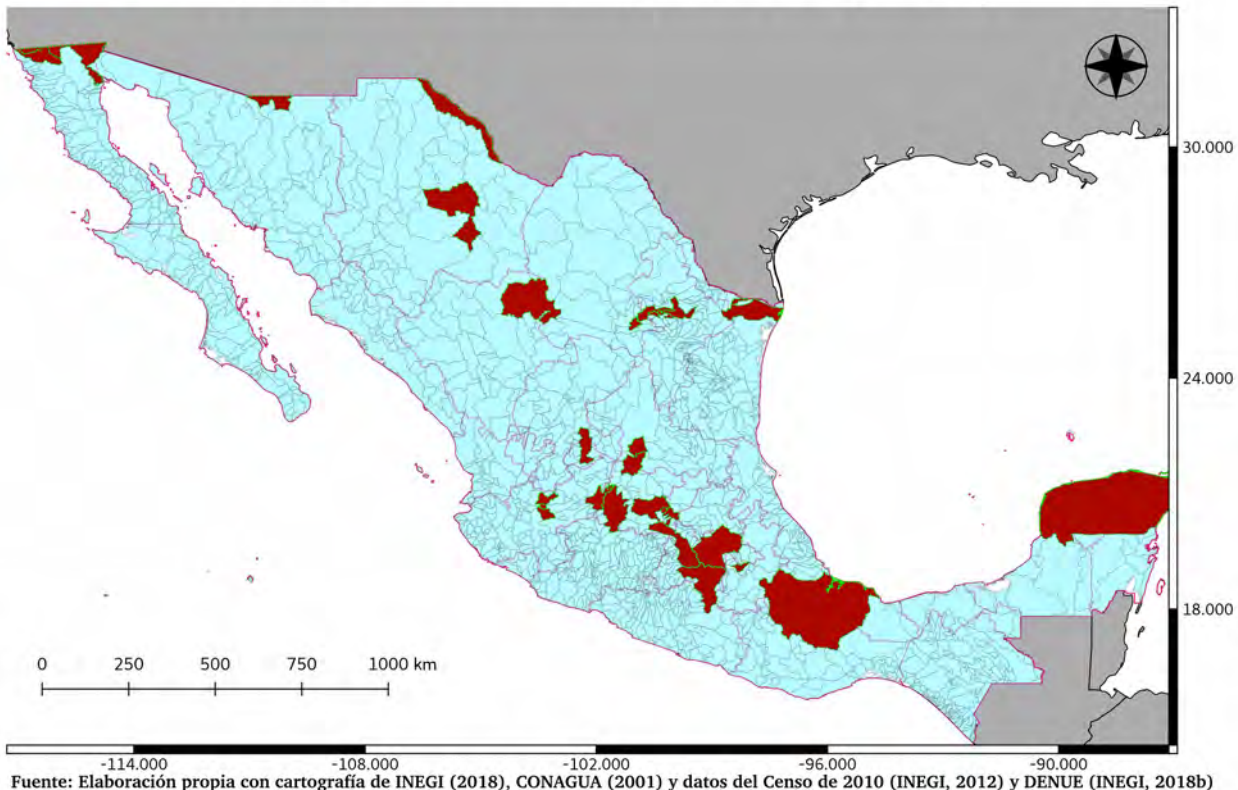
**Mapa 2. Mapa nocturno de México y Regiones Hidrológicas Administrativas**  
**Distribución de la población (porcentaje con respecto al total)**



Fuente: Elaboración propia con material cartográfico de INEGI (2018), NASA (2016), CONAGUA (2009) y datos del Censo de 2010 (INEGI, 2012)

unidades económicas manufactureras con mayor potencial de contaminación, se caracterizó a las empresas medianas industriales como aquellas que emplean entre 100 y 250 personas.

Las cuencas son abastecidas, a su vez, por subcuencas que drenan hacia el cuerpo o salida principal de las mismas. En México, hay tres mil 115 subcuencas distribuidas en un millón 960 mil 189 kilómetros cuadrados (CONABIO, 2001). Estas son heterogéneas y de diversos tamaños y características. Hay unas pequeñas que no ascienden ni a 1 km<sup>2</sup> y otras que rebasan los 50,000 km<sup>2</sup>. Además, hay unas que concentran más a la población y a la industria. Por ejemplo, el 1% de las subcuencas ilustradas en el mapa 3 concentran al 75% de la gran y mediana industria y al 49.9% de la población nacional en el 10.5% del territorio continental. Tan solo la subcuenca Pachuca-Ciudad de México concentra al 18% de la gran y mediana industria y al 18.3% de la



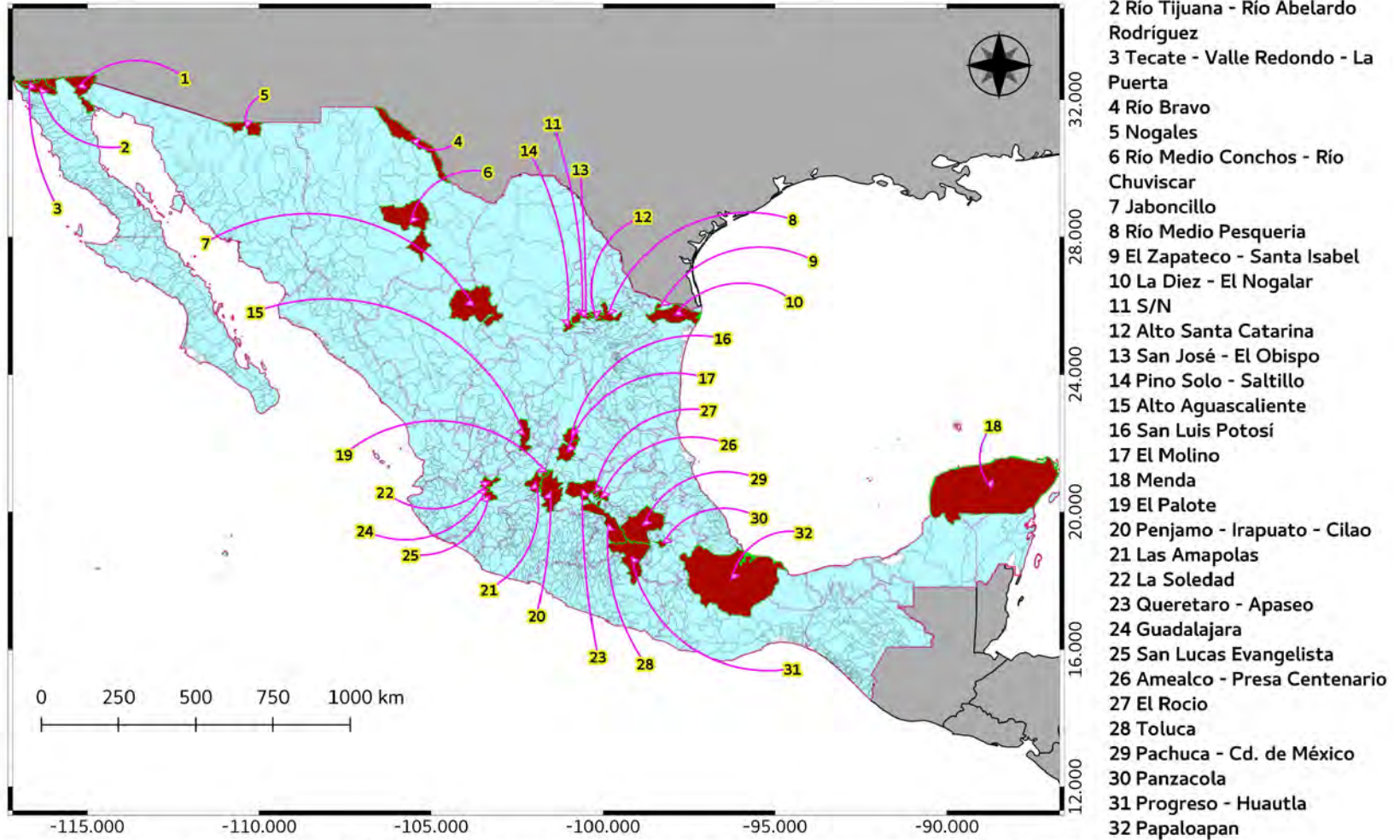
población nacional en 0.49% del territorio continental (véase el mapa 4). Como unidad ecológica, esto implica una sobrecarga sobre el territorio inmediato en el que viven más de 20 millones de personas y produce un modo insostenible de habitar<sup>16</sup>. Es decir, la extracción de recursos naturales más allá de sus límites físicos, el hacinamiento, la degradación de la salud, entre otras.

Sin embargo, no basta con señalar las aglomeraciones urbanas e industriales principales. Pareciera que la ciudad capitalista es la finalidad de todo proceso civilizatorio; que la simple aglomeración ha formado las ciudades y que el “progreso” las ha consolidado como lugares habitables. Sin embargo, es el progreso del modo de producción capitalista el que ha aglomerado grandes poblaciones cercanas a la industria y el trabajo y disfrute humano de sus

<sup>16</sup> Según un análisis propio con datos del Censo (INEGI, 2012),



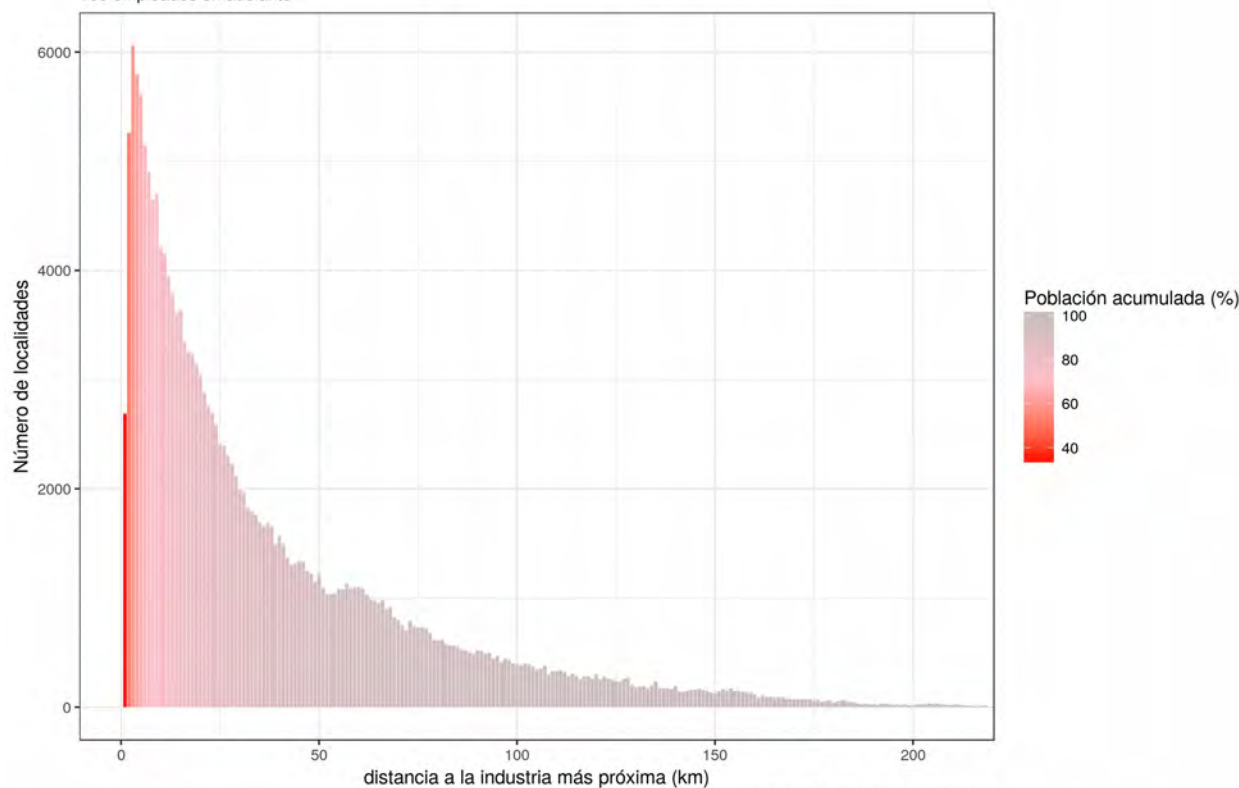
**Mapa 4. Nombres de las subcuencas que concentran al 76% de la gran y mediana industria manufacturera y al 50% de la población**



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), CONAGUA (2001) y datos del Censo de 2010 (INEGI, 2012) y DENUE (INEGI, 2018b)

populadores los que han consolidado la habitabilidad de su territorio<sup>17</sup>. En pocas palabras, los hábitat humanos, producto del trabajo, están subordinados a la reproducción del capital y del desarrollo de la gran industria. No obstante, el desarrollo de la gran industria depende de esta subordinación y de la existencia de una reproducción social a la cual suplantar. Sin una forma social de reproducción, el capitalismo no podría existir, pero una forma social de reproducción puede existir sin el capitalismo. No es posible analizar la ciudad como en un contexto material distinto y aislado al del resto del territorio. Tampoco es posible analizar al campo en un contexto aislado a la ciudad industrial. El deterioro del territorio en un espacio urbano o rural repercute en el resto de una cuenca; la interacción biológica, química, geográfica y social no se

Gráfico 1. Número de localidades por proximidad a la gran y mediana industria  
100 empleados en adelante



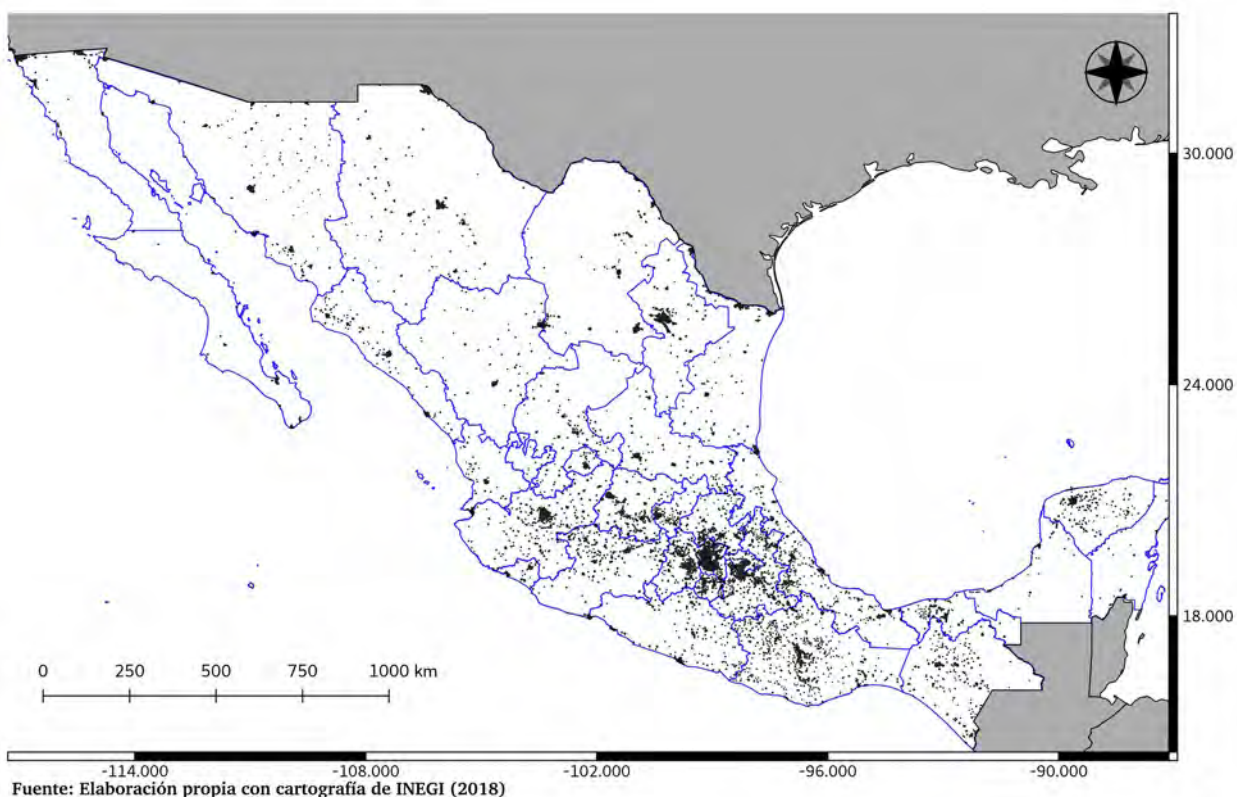
Fuente: elaboración propia con datos del Censo (INEGI, 2012) y DENUE (2018b)

<sup>17</sup> Esto no implica que no se requiere de un desarrollo técnico, un herramental, que permita sobrepasar obstáculos civilizatorios. Sin embargo, la técnica y su desarrollo no es única al modo de producción capitalista. Existían civilizaciones no capitalistas altamente tecnificadas y con desarrollos que permitían no sólo aglomeraciones urbanas mayores, sino también un balance ecológico (véase el siguiente apartado).

reduce a los espacios administrativos convencionales en los que usualmente se hace “análisis económico” del valor. No es casual que la articulación del territorio está en base a la gran industria y no de las necesidades de la población. Las subcuencas no están articuladas por su importancia social, cultural, ecológica, ambiental, sino por su importancia industrial.

No es fortuito que el 70% de la población de México habite a menos de siete kilómetros de una mediana o gran industria y que las localidades se agrupen con mayor frecuencia al rededor de éstas. Estas aglomeraciones, además, no se encuentran desarticuladas de sí mismas. Como se puede apreciar en el mapa 3 y 4, las subcuencas marcadas están alejadas de sí mismas y aparentemente dispersas. No obstante, su articulación no está en función de las necesidades de sus habitantes. Más bien la aglomeración de los habitantes a núcleos urbanos próximos a la

**Mapa 5. Zonas urbanas en México**





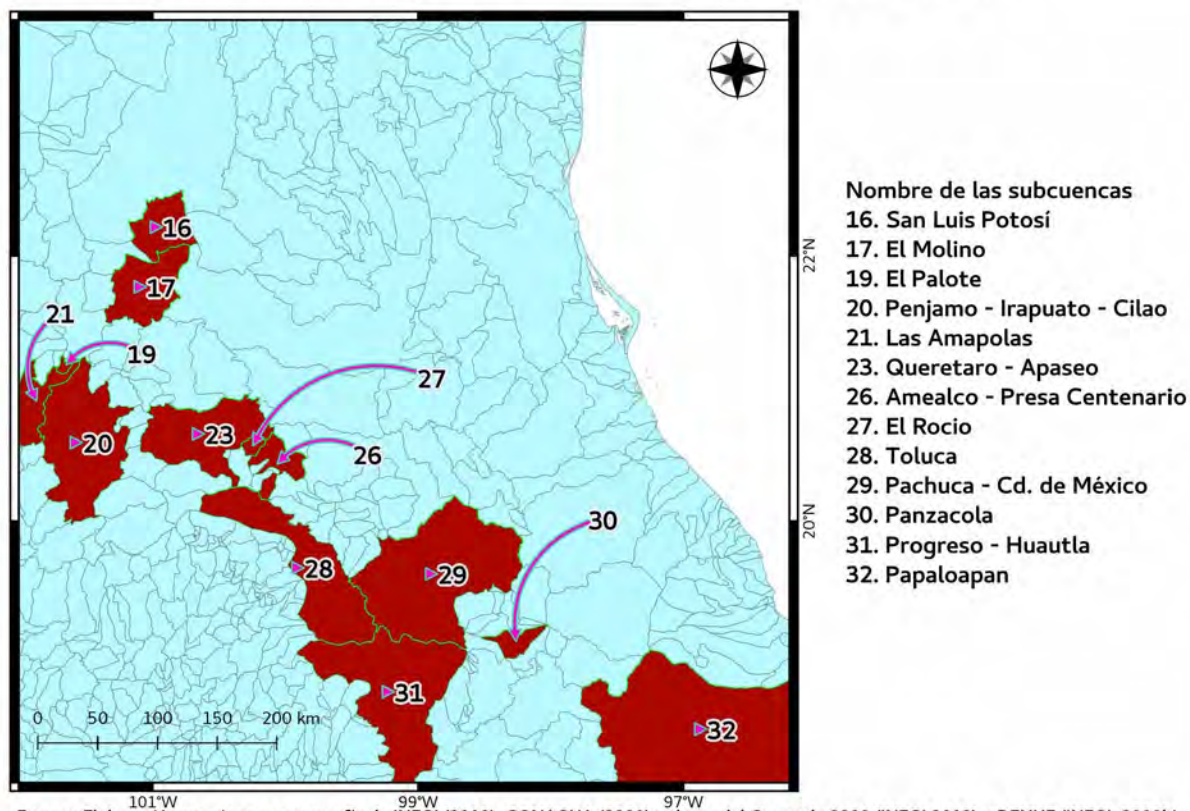
industria responde a las necesidades de valorización de dicho capital. Asimismo, la articulación del hábitat responde a esta necesidad del capital internacional: a la salida expedita de las mercancías producidas hacia los puertos o a Estados Unidos.

En adelante, las subcuencas enumeradas en el mapa 4 serán referidas como subcuencas sobreexplotadas por la concentración de la población y la gran y mediana industria en dicho territorio. En el mapa 5, se aprecian grandes concentraciones urbanas en el centro del país, entre las longitudes -102 y -96 y las latitudes 18 y 24. En dicha extensión, las subcuencas sobreexplotadas concentran al 33% de la población y al 39% de la gran industria y tiene una importancia económica que trasciende su frontera territorial. La articulación de su territorio, como ya destacado responde a una necesidad de articular al mercado internacional y no a las necesidades de sus habitantes.

En estas subcuencas sobreexplotadas se concentran importantes ciudades del país. Por ejemplo, en la subcuenca número 29 (Pachuca-Ciudad de México) se concentra la Zona Metropolitana del Valle de México, en la número 28 (Toluca) la ciudad de Toluca, en la número 30 (Panzacola) una parte de la Zona Metropolitana Puebla-Tlaxcala, entre otras. La articulación de estas subcuencas se observa en el mapa 8. Todas las subcuencas sobreexplotadas están conectadas entre sí y con el mercado internacional, ya sea a través de puertos o de carreteras.

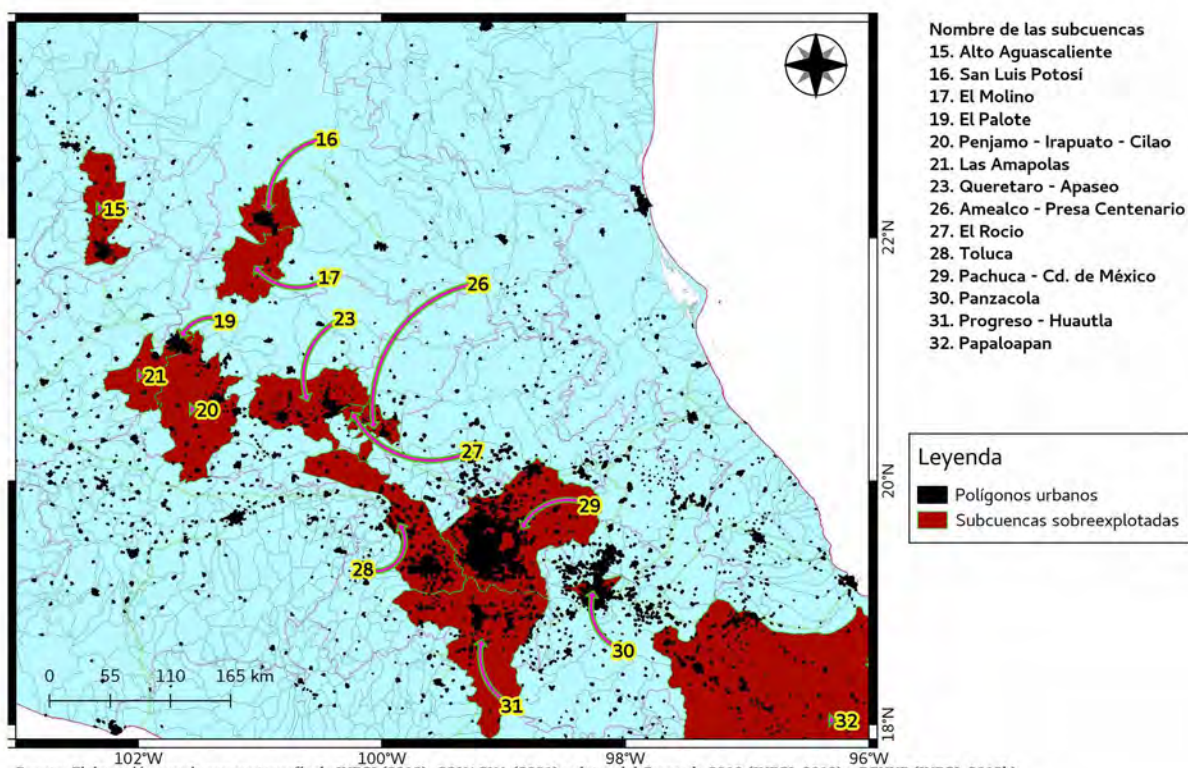
Los usos sobre el territorio son suplantados por los usos que efectúa sobre él el capital. No sólo se desarrolla un espacio urbano interconectado entre sí y con el campo, sino un espacio cuyos usos son subordinados, cancelados o enajenados por el desarrollo técnico y tecnológico del modo de producción capitalista.

Mapa 6. Subcuencas sobreexplotadas en la extensión -102°W, -96°W y 18°N, 24°N



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), CONAGUA (2001) y datos del Censo de 2010 (INEGI 2012) y DENU (INEGI, 2018b)

Mapa 7. Concentración urbana y subcuencas sobreexplotadas



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), CONAGUA (2001) y datos del Censo de 2010 (INEGI, 2012) y DENU (INEGI, 2018b)

### 2.2.1 Subcuenca Pachuca-Ciudad de México

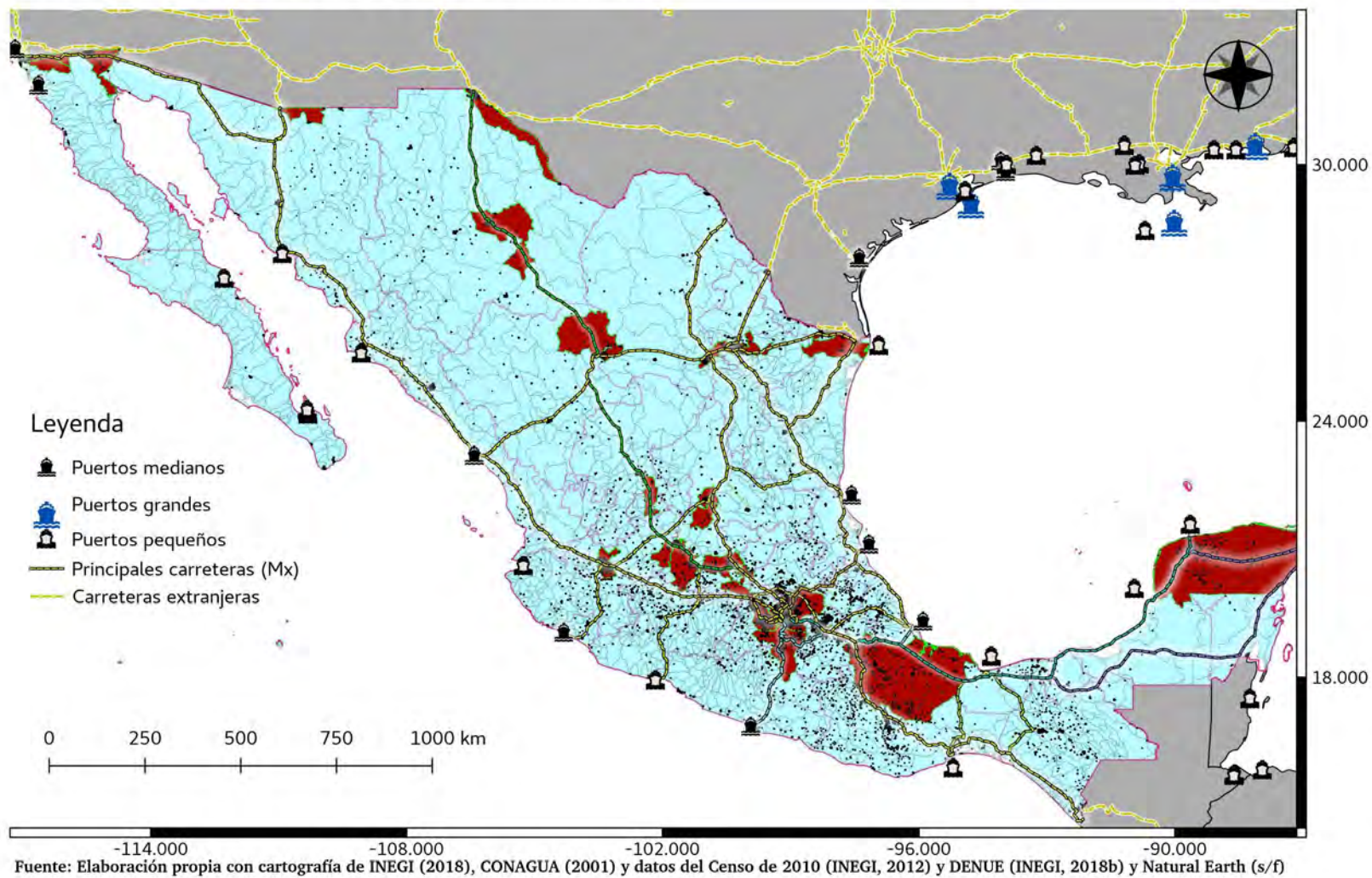
Para entender la fractura metabólica es necesario analizar casos más puntuales. La subcuenca Pachuca-Ciudad de México es una de las más zonas interconectadas con otras subcuencas y con el resto del mercado internacional, como se puede apreciar en el mapa 8 y 9. Como destacado anteriormente, en esta subcuenca se concentra al 18% de la gran y mediana industria y al 18.3% de la población nacional en 0.49% del territorio nacional.

A pesar de la riqueza natural históricamente documentada en el Valle de México, se ha explotado sistemáticamente la cuenca más allá de sus límites ecológicos. Antes del desarrollo del modo de producción capitalista durante la colonia, independencia e industrialización en México, la cuenca era habitada por un “conjunto de pueblos... que compartía elementos tecnológicos y culturales de una civilización lacustre altamente desarrollada” (Ezcurra, 2003). El sistema productivo se basaba en el sistema agrícola *chinampero* que reciclaba “de una manera muy eficiente los nutrientes acarreados por las lluvias de los campos agrícolas... [y] abastecían de alimentos a la población de la cuenca, estimada por muchos investigadores en varios millones de personas” (*ibid*).

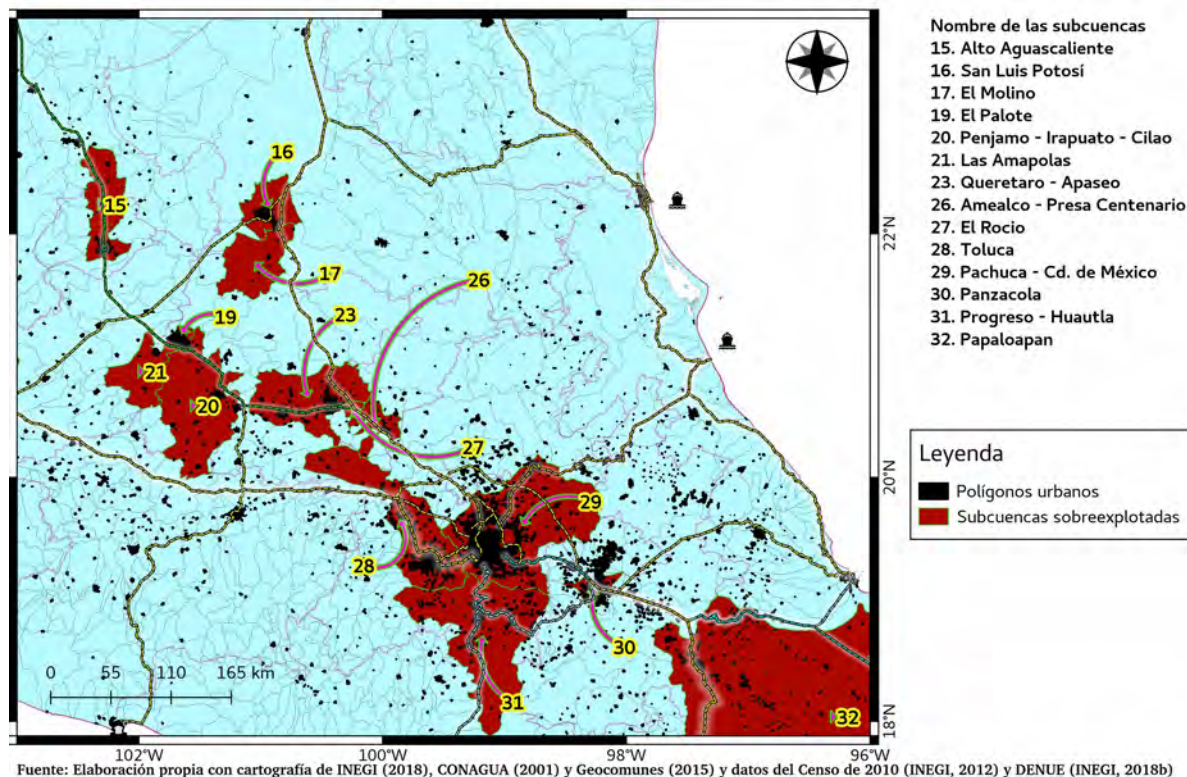
A partir de la colonia, la cuenca comenzó a transformarse con otro fin, con otra estrategia civilizatoria y, así, con otra forma natural. Las obras de drenaje transformaron un entorno ecológico con nueve grandes zonas ambientales (*ibid*) y forzaron la desaparición del sistema chinampero, propiciando la cancelación de un sistema productivo distinto al capitalista. Siguiendo a Palerm (2008), se rechaza la idea de llamar al periodo de la colonia en México un “modo de producción colonial”. La colonia es un “segmento” productivo del capitalismo que



**Mapa 8. Articulación de las subcuencas  
Principales carreteras y puertos marítimos**



Mapa 9. Articulación de las subcuencas sobreexplotadas centrales  
Principales carreteras y puertos marítimos



expandía sus fronteras políticas y ecológicas a través del dominio de otras regiones. Por tanto, la cancelación del sistema productivo mesoamericano previo a la colonia era uno distinto al capitalista y la colonia no era una transición al capitalismo.

En la subcuenca Pachuca-Ciudad de México se concentra una de las megalópolis más grandes del mundo (Worldatlas, 2018). La Zona Metropolitana del Valle de México tiene un área urbanizada de 2,098.31 km<sup>2</sup><sup>18</sup>, esto representa el 12.7% de la Región Hidrológica Administrativa del Valle de México. De 1524 a 2005, el espacio urbano ocupado por la ciudad aumentó 80,281% y pasó de ocupar el 0.28% del espacio antes ocupado por un sistema de lagos a ocupar 62% del mismo.

<sup>18</sup>

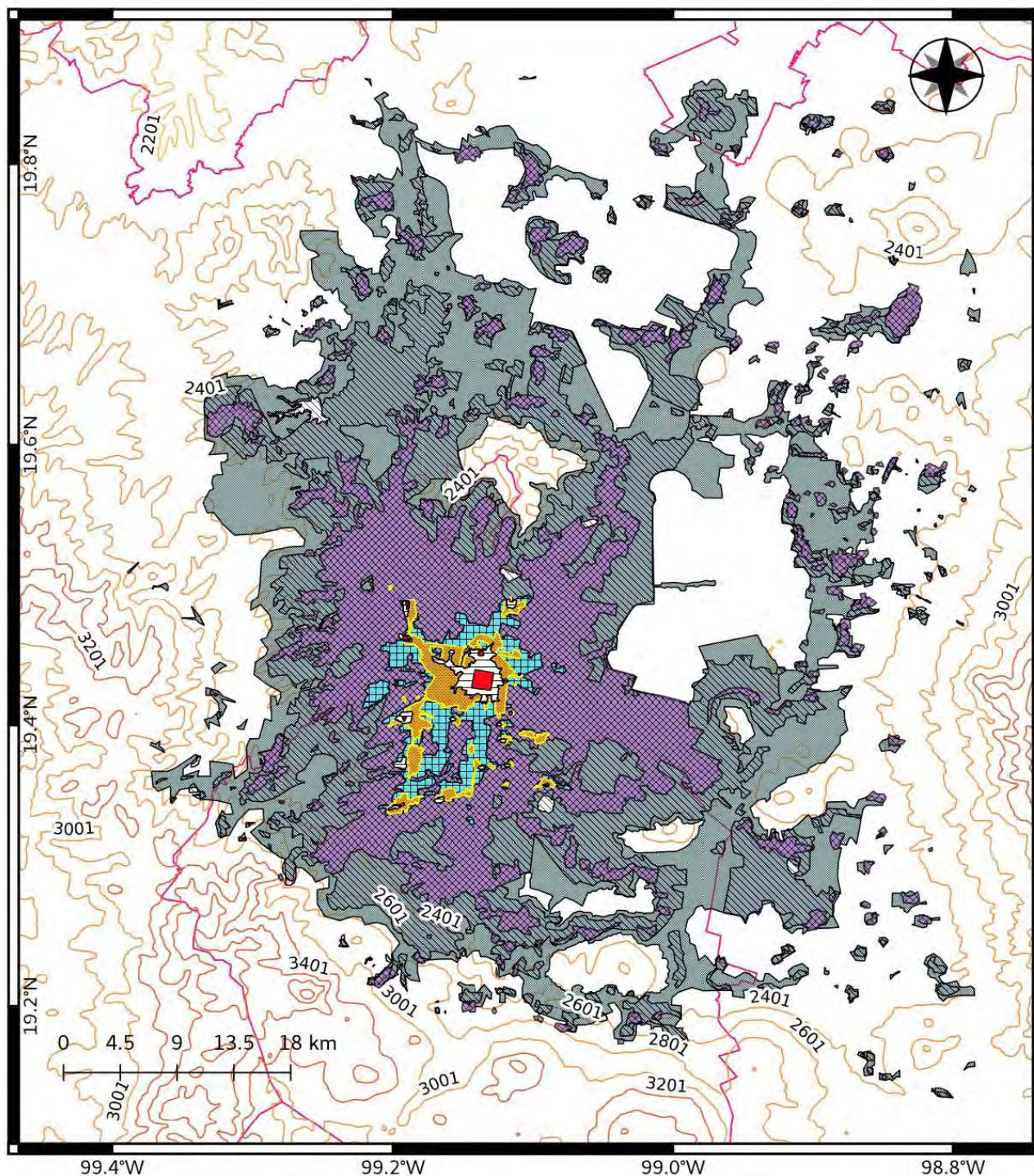
Según un análisis propio de los datos cartográficos obtenidos de Barreda y Rosas Landa (2007)

Durante el periodo de industrialización a principios del siglo XX, la ciudad creció 127% de 1921 a 1940, 600% de 1940 a 1970, 94% de 1970 a 1990 y 53.7% de 1990 a 2005. En el mapa 10 se aprecia el crecimiento de la mancha urbana por los años antes señalados. Además, en el mapa 11 se muestra la expansión de la ciudad con respecto a la extensión urbana de la ciudad en 1524. La expansión urbana afectó los límites naturales de acuitardo, despojando no sólo al ecosistema del complejo de lagos que existía en la región, sino también a toda una civilización y cultura en torno a éste. El despojo y cancelación de una sociedad lacustre no se confinó a los límites de la mancha urbana o la cuenca.

Dada las necesidades de la gran industria y de una población creciente en la cuenca comenzó a escasear el agua donde antes abundaba. Para compensar la sobreexplotación de recursos hídricos fue necesario extraer agua de otras cuencas, despojando a otros territorios del agua. Este despojo no sólo produjo un proceso contradictorio entre la zona metropolitana y el agua sino de ésta con el campo. Asimismo, desecha el agua después de su consumo a otras cuencas, produciendo un ciclo metabólico que sobraeexplora unas cuencas y contamina otras.



Mapa 10. Expansión de la mancha urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México



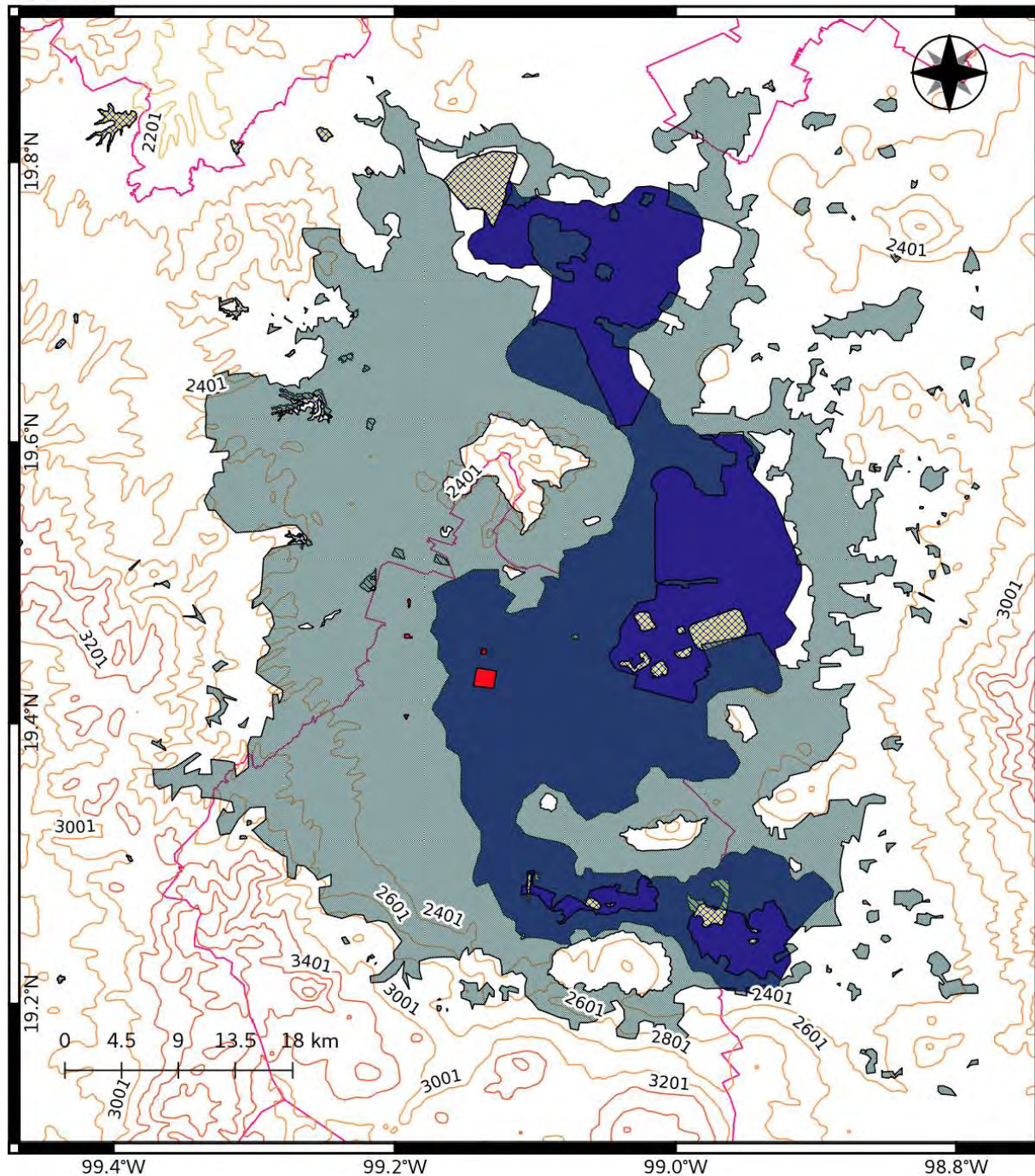
### Leyenda

- |  |  |
|--|--|
| <span style="color: red;">■</span> 1524  | <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black;">■</span> 1970  |
| <span style="border-bottom: 1px solid black; width: 15px; display: inline-block;"></span> 1845                                   | <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; transform: rotate(45deg); width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> 1990 |
| <span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> 1921  | <span style="background-color: #808080; border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> 2005                           |
| <span style="background-color: #add8e6; border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; display: inline-block;"></span> 1940 | — curvas de nivel  |

Fuente: Elaboración propia con cartografía de la CONABIO (2001b) y Barreda y Rosaslanda (2007)



**Mapa 11. Antiguo lago de Texcoco y la expansión urbana de la Zona Metropolitana del Valle de México  
1524-2005**



### Leyenda

- Mancha urbana 1524
- Mancha urbana 2005
- Lago 1524
- Extensión actual del lago
- Curvas de nivel

Fuente: Elaboración propia con cartografía de la CONABIO (2001b), INEGI (2016b) y Barreda y Rosas Landa (2007)



La Zona Metropolitana del Valle de México extrae agua de tres entidades federativas: Michoacán, Estado de México y la Ciudad de México; y deyecta sus residuos a dos entidades: Estado de México e Hidalgo. Los sistemas Lerma y Cutzamala son un conjunto de trasvases que pasan por 22 municipios<sup>19</sup>, alimentado por alrededor de 19 subcuencas para abastecer principalmente a una subcuenca: Pachuca-Ciudad de México<sup>20</sup>. El metabolismo hídrico no responde a las necesidades de la población, sino a las necesidades de la gran industria. Tampoco responde al manejo racional de los ecosistemas y el agua, ni mucho menos a la “asignación eficiente de recursos escasos”. Una vez utilizada el agua para los requerimientos civilizatorios de la ciudad industrial, es desechada mediante el drenaje. En el caso de la ciudad, éste consiste en tres emisores (poniente, centro y oriente) y dos túneles (Tequixquiac); pasa por 22 municipios y afecta 5 subcuencas directamente.

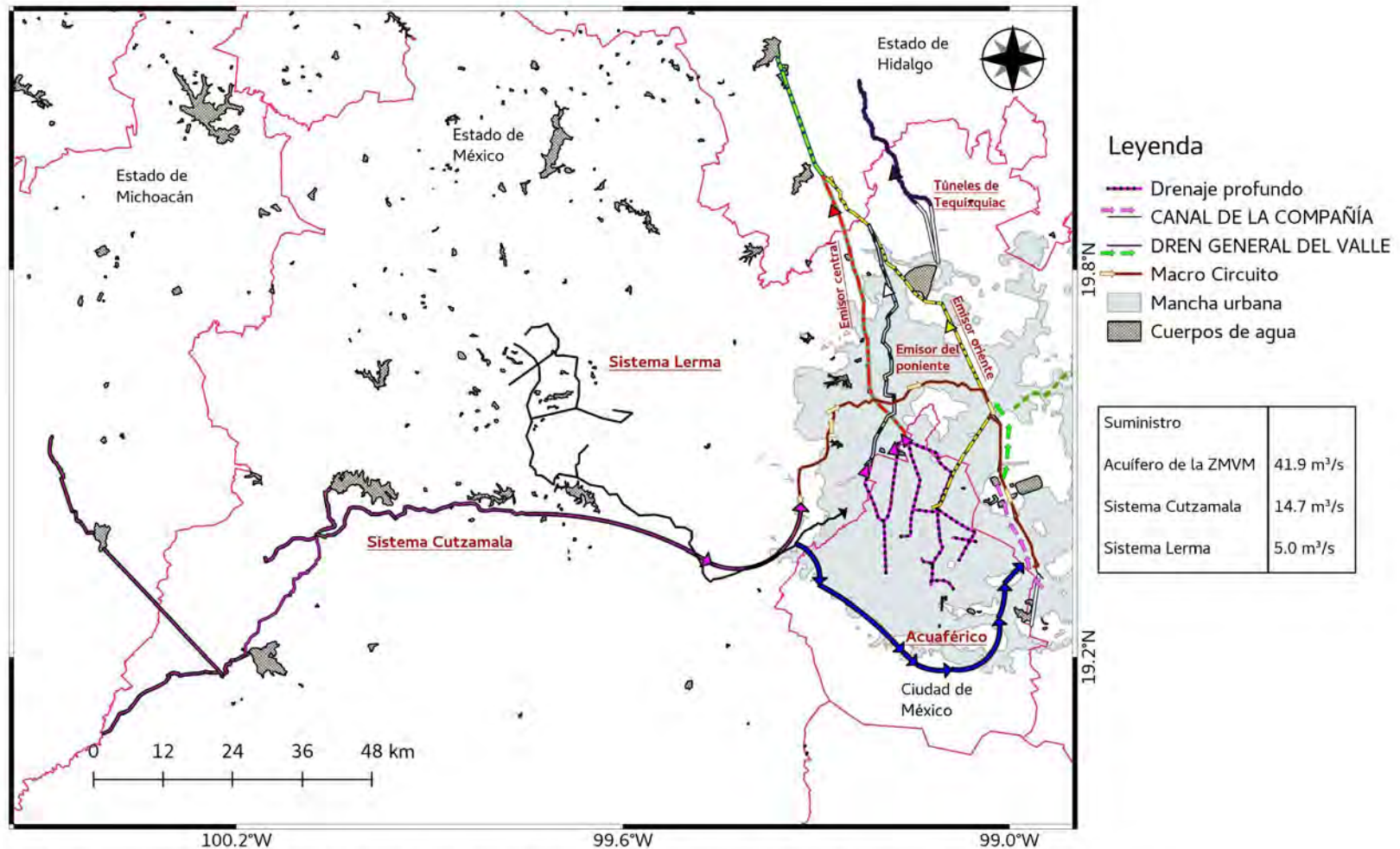
Los trasvases junto con el agua extraída de la cuenca suministran alrededor de 60 m<sup>3</sup>/s de agua a la zona metropolitana (CONAGUA, s/f) y se expulsan hasta 70 m<sup>3</sup>/s de agua residual extremadamente contaminada (Barreda y Rosas Landa, 2007). El despojo no sólo es del agua, sino de un territorio entero y de sus distintos modos de usarlo. Como mencionado en el apartado teórico, el despojo no se consuma en un cambio de propietario privado sino en el despojo efectivo, en la negación de la posibilidad de usar el territorio para otros fines. En el área de impacto del metabolismo de la zona metropolitana se despoja el agua de una región pero también se despoja el agua limpia que tenía otra con el drenaje. El proceso de despojo para satisfacer las necesidades civilizatorias de la ciudad industrial es complejo y múltiple. Por un

---

<sup>19</sup> Susupuato, Jungapeo, Zitácuaro, Tuxpan, Almoloya de Juárez, Donato Guerra, Huixquilucan, Ixtapan del Oro, Ixtlahuaca, Jiquipilco, Jocotitlán, Lerma, Oztoloapan, Santo Tomás, Valle de Bravo, Villa de Allende, Villa Victoria, Xonacatlán, Temascaltepec, Temoaya, Oztolotepec, Toluca

<sup>20</sup> Además de esta subcuenca, los sistemas Lerma y Cutzamala abastecen otra zona industrial importante: la zona metropolitana de Toluca que está ubicada en la subcuenca Toluca.

**Mapa 12. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México  
Trasvases y drenaje**



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), INEGI (2016b), Geocomunes (2015b), CONAGUA (2012) y Barrera y Rosas Landa (2007)

lado se despoja el recurso hídrico, el valor de uso, pero también se despoja la posibilidad de habitar de, con y para el mismo.

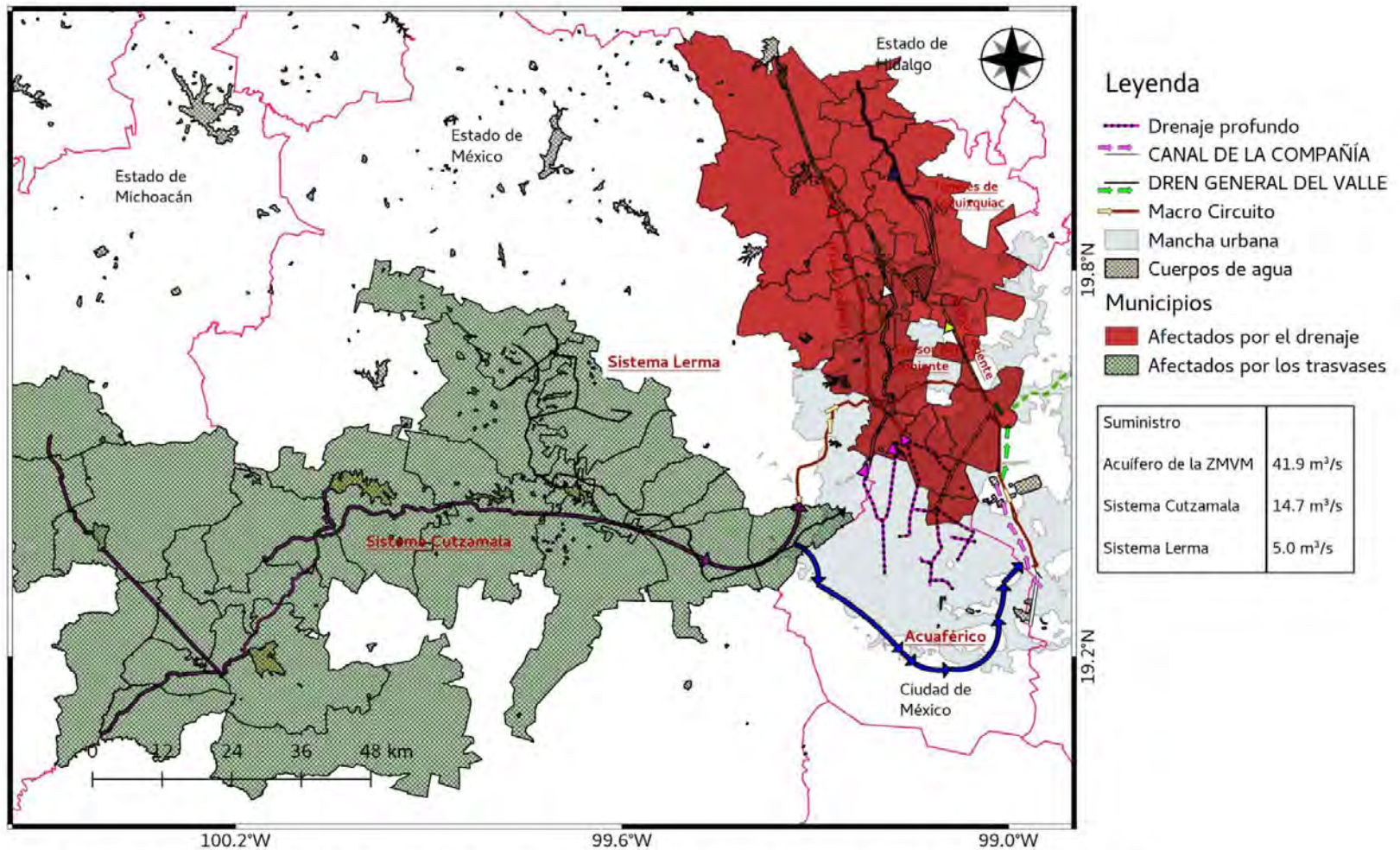
En las subcuencas de donde se extrae el agua para abastecer a los sistemas Lerma y Cutzamala hay potencialmente tres millones 274 mil 499 habitantes afectados sin contar la subcuenca Pachuca-Ciudad de México (contando ésta son 23 millones 888 mil 443), entre ellos hay 147 mil 453 indígenas<sup>21</sup>. Por otro lado, en las subcuencas donde expulsa el drenaje hay potencialmente 21 millones de personas afectadas, de las cuales 728 mil 101 están afuera de la subcuenca Pachuca-Ciudad de México. No es casual que las poblaciones indígenas sean de las más afectadas por actos violentos en el modo de producción capitalista. Su cuerpo social atenta contra las formas de coordinación social del capitalismo y los vastos territorios en su custodia contra la gran propiedad de la tierra.

Los trasvases son tan sólo una forma de despojo a dichas comunidades. En este caso, se genera una contradicción profunda con el modo de preservación de los recursos naturales entre las comunidades indígenas y el capitalismo, revelando la contradicción entre el campo y la ciudad. El agua es de vital importancia para toda civilización, por tanto, el despojo de ésta implica la cancelación progresiva de un cuerpo social o de un desarrollo alternativo al modo de producción capitalista. El desarrollo de las fuerzas productivas para la acumulación de capital y la producción de plusvalor se convierten en jueces y partes del emplazamiento de la tecnología, sobreponiendo los intereses de la gran industria a los de las comunidades. El despojo no sólo es la negación en abstracto, sino la positivación que cancela, es decir, la producción de un entorno y condiciones que orillan a sus detractores a subordinarse o a huir.

---

<sup>21</sup> Análisis propio con datos del Censo (INEGI, 2012) y CONABIO (2001)

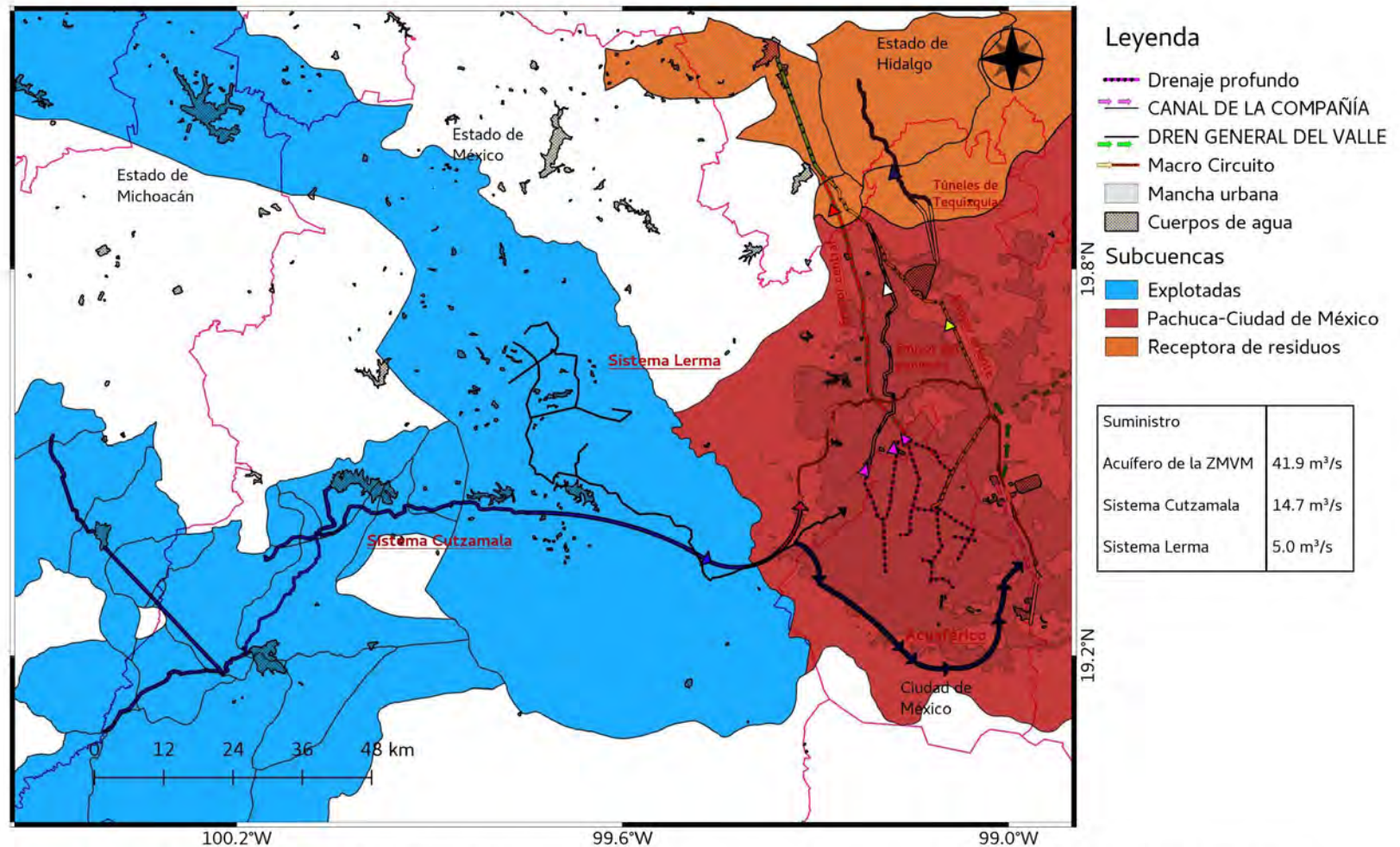
**Mapa 13. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México  
Municipios afectados por los trasvases y el drenaje**



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), INEGI (2016b), Geocomunes (2015b), CONAGUA (2012) y Barreda y Rosas Landa (2007)



**Mapa 14. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México  
Relación de las subcuencas con los sistemas de trasvases y el drenaje**



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), INEGI (2016b), Geocomunes (2015b), CONAGUA (2012), CONABIO (2001) y Barreda y Rosas Landa (2007)

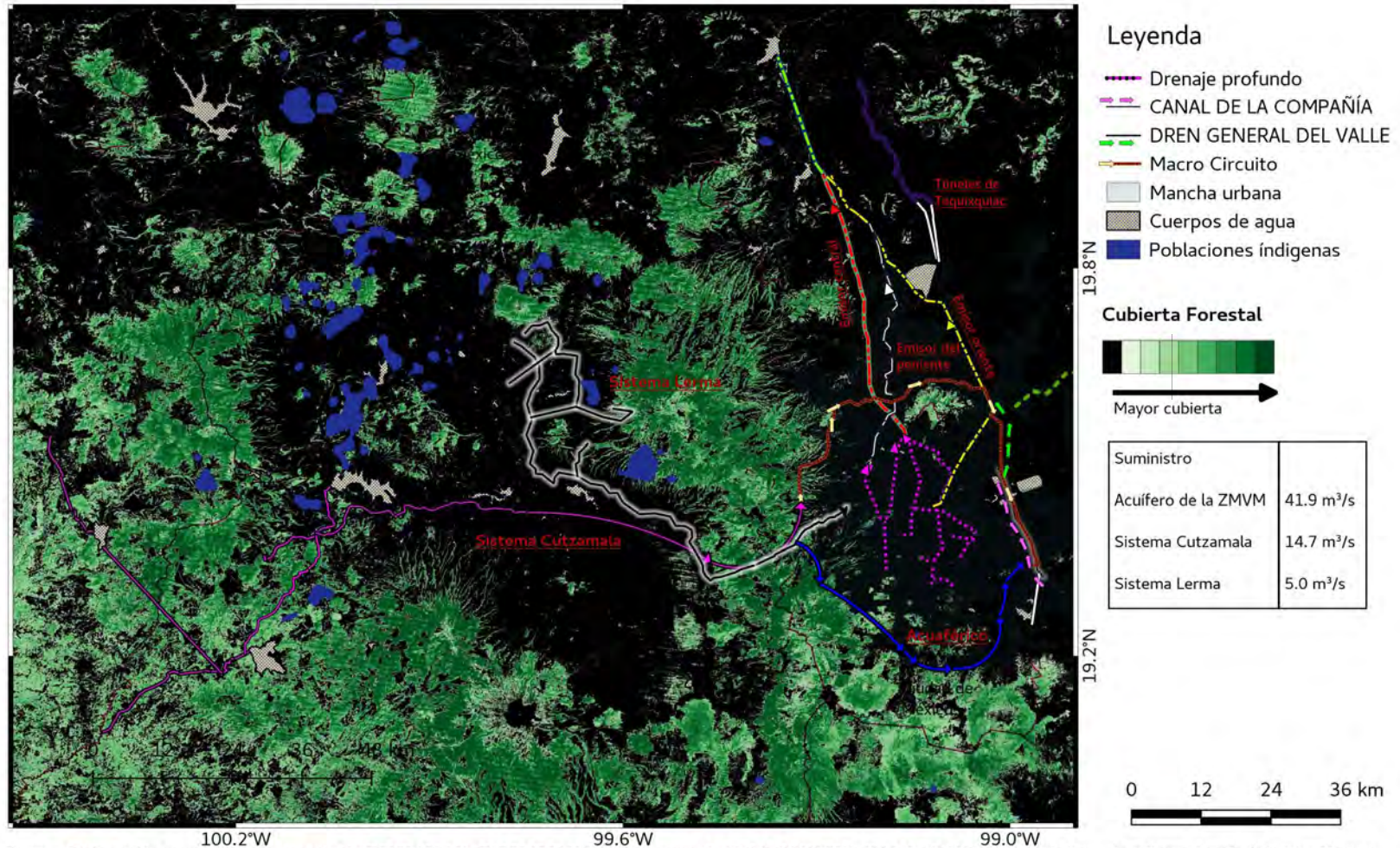
En el mapa 14 se aprecia el metabolismo contradictorio entra las subcuencas. Por una parte, hay unas de las que se extraen los recursos hídricos y, por otra, unas en las que se consumen y desechan. La infraestructura hidráulica correspondiente a cada finalidad (extracción o expulsión) ilustra la articulación contradictoria del hábitat que produce el capital. Los sistemas Lerma y Cutzamala terminan claramente en la frontera entre las subcuencas Toluca y Pachuca-Ciudad de México y el sistema de drenaje entre esta última y San Juan-Tula.

No obstante, visto desde la contradicción campo ciudad, el sistema Cutzamala extrae recursos de zonas boscosas —ahora depredadas en las zonas urbanas capitalistas— que son fuente de importante de agua. La zona metropolitana necesita de zonas boscosas para el abastecimiento de agua pero la extracción del agua implica el desgaste del territorio y el desequilibrio ecológico del mismo. El bosque funge como un recolector de agua para la ciudad; no obstante, su importancia ecológica, espiritual es subordinada a un plano inferior.

Como discutido anteriormente, la articulación entre el campo y la ciudad está mediado por el capital. Por tanto, suplanta otros usos que contravengan su disposición, entre ellos los pueblos indígenas. El uso desmedido de los recursos hídricos no sólo somete los usos, sino también las futuras condiciones de existencia del campo y la región, poniendo en riesgo incluso la reproducción futura de la ciudad. No obstante, la teoría económica parece justificar que el “beneficio”, en términos de valor, al ser superior que el “valor” emanado del bosque debe prevalecer aquel de mayor valor como sugerido por Coase (1960). La burla que hace este autor a los que reclaman mejores condiciones de vida y sanciones a los capitales que ocasionan daños contra la salud y al medio ambiente —sugiriendo que es, en parte, el efecto del mal olor del

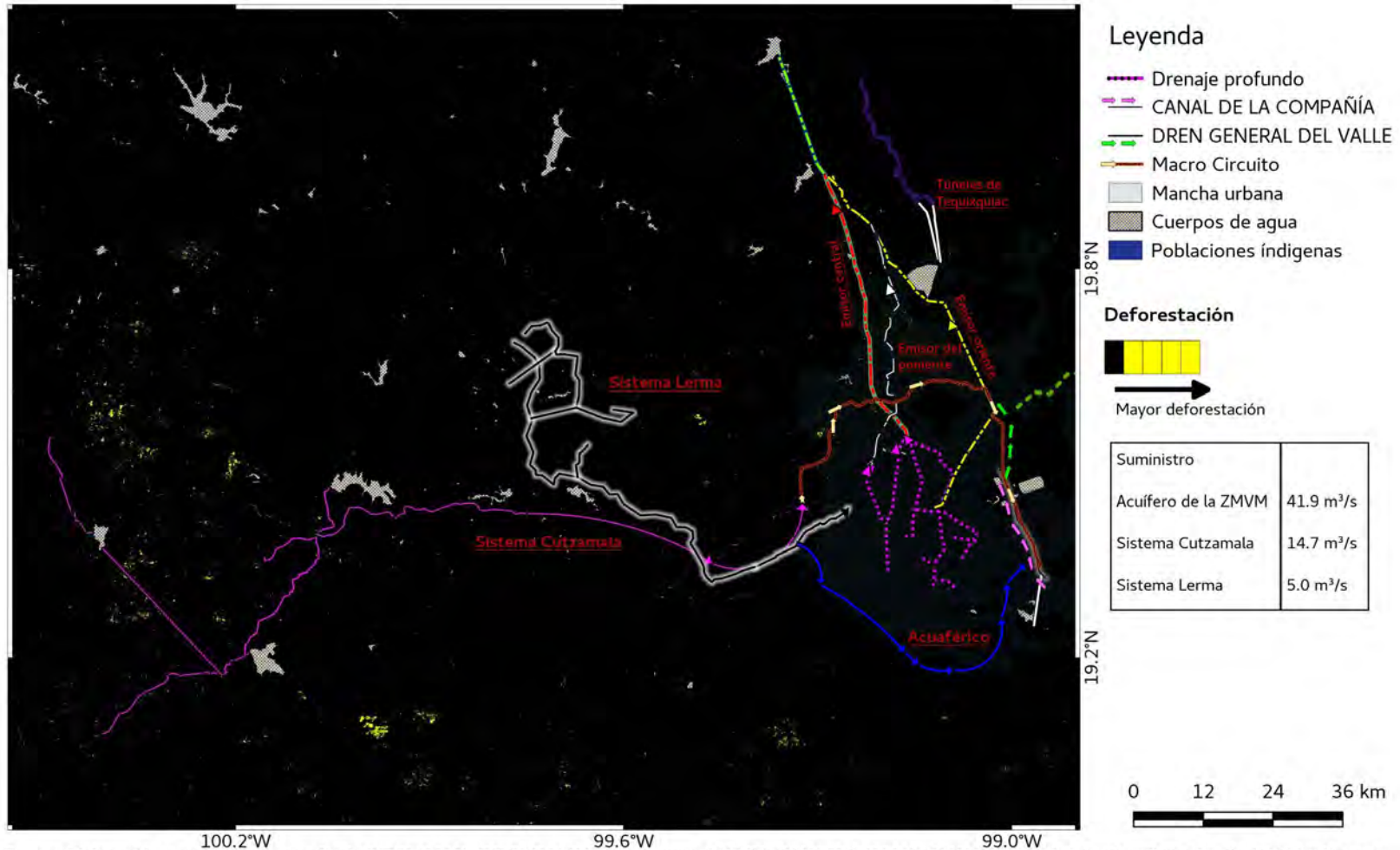


Mapa 15. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México  
Impacto sobre bosques y comunidades indígenas



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), INEGI (2016b), Geocomunes (2015b), CONAGUA (2012), CONABIO (2001), Barreda y Rosas Landa (2007) y Hansen et al (2016)

Mapa 16. Metabolismo hídrico de la Zona Metropolitana del Valle de México  
Deforestación



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), INEGI (2016b), Geocomunes (2015b), CONAGUA (2012), CONABIO (2001), Barreda y Rosas Landa (2007) y Hansen et al (2016)



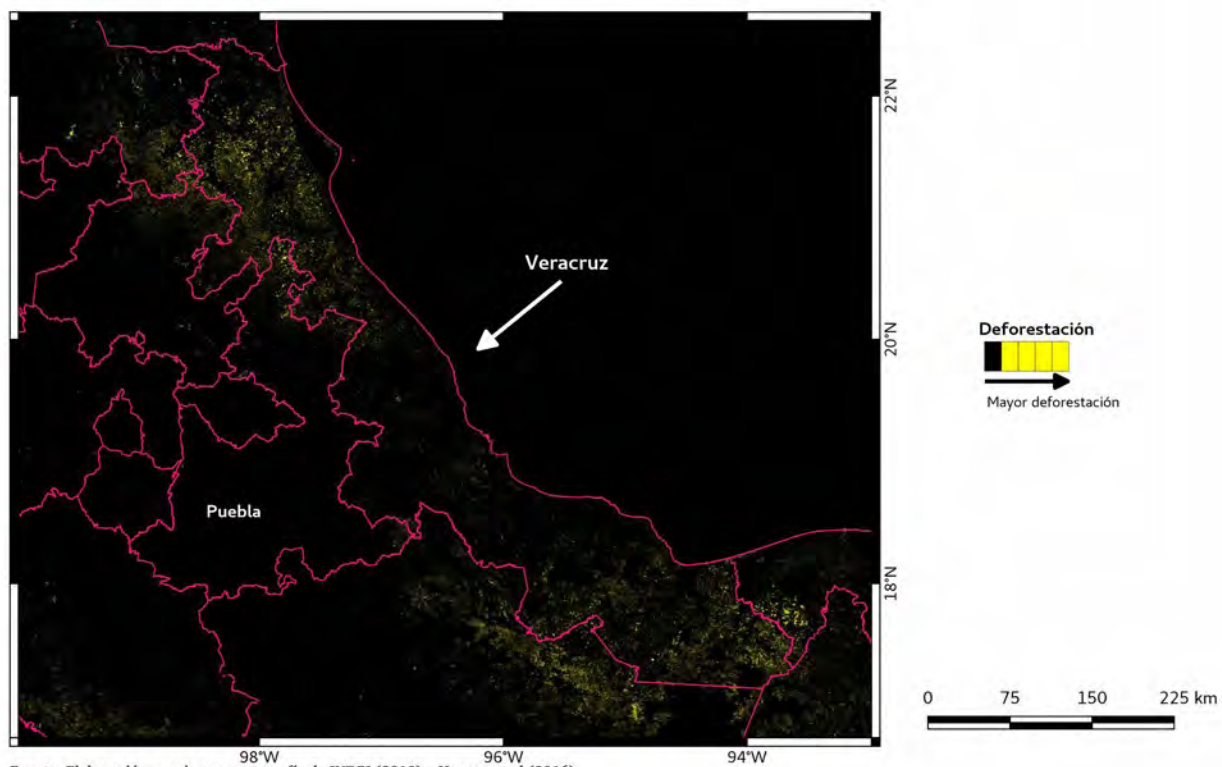
drenaje el que incapacita a estos economistas a pensar — ahora se presenta en un contexto que evidencia que el daño es más real que el simple olor o la comparación del valor producido por dos propietarios privados.

El análisis abstracto del espacio y del impacto de la producción de valor en un territorio específico con necesidades y características específicas, anula la discusión sobre el territorio como un valor de uso, como un territorio habitado o habitable. En el mapa 16 se aprecia la pérdida de los bosques en la región donde extrae agua el Cutzamala. Es decir, no sólo atenta contra las comunidades y el bosque directamente, sino contra las futuras condiciones de saqueo y extracción de agua para abastecer la ciudad.

El metabolismo hídrico no es el único metabolismo contradictorio y fracturado, sino también la relación entre el campo y la ciudad en cuanto a la producción de alimentos. La región metropolitana no es abastecida por su espacio inmediato de alimentos necesarios para la reproducción social. Algunos economistas señalarían que esto es un gran logro del libre mercado y de las ventajas “absolutas” y comparativas internas; que una región que físicamente no puede producir porque su sedimento está cubierto en concreto o algún derivado de petróleo puede comprar en el mercado la producción agrícola más necesaria. No obstante, esto no sólo implica la compra-venta de alimentos en la forma de mercancías, sino también la sobreexplotación de otras subcuencas y regiones a costa de la supervivencia de la misma ciudad.

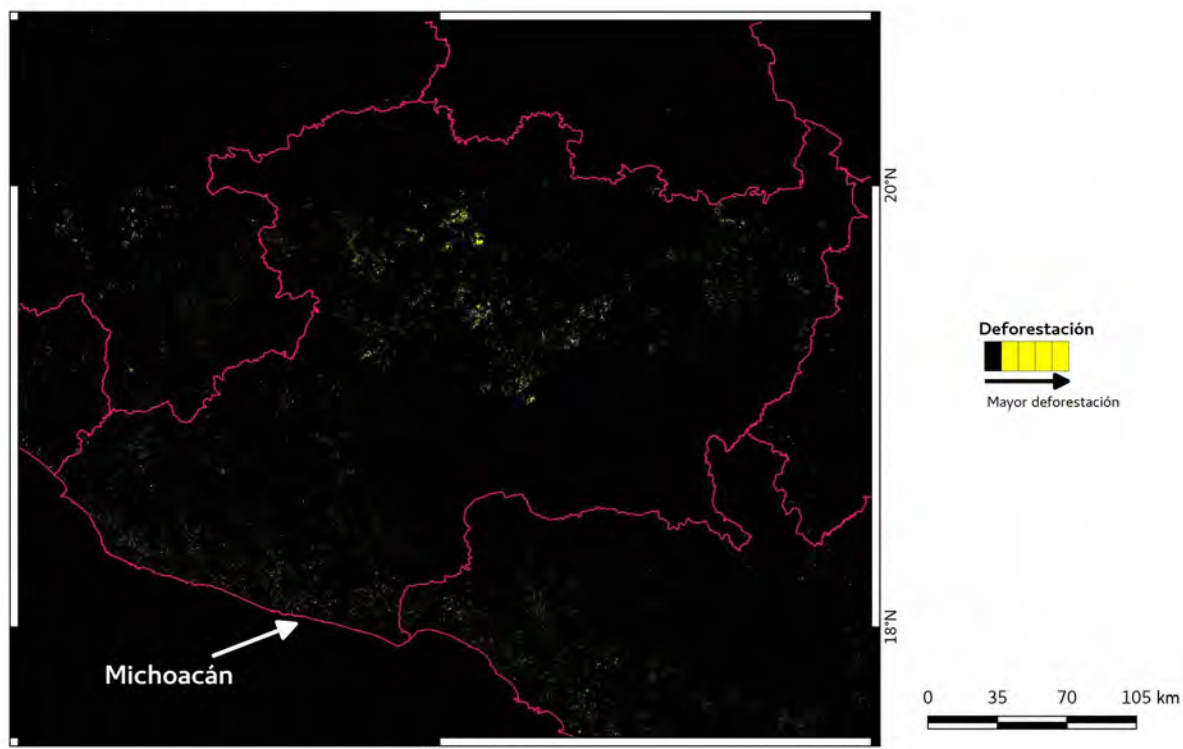
Con datos sobre la procedencia de los alimentos no es posible observar a simple vista una relación contradictoria. La dependencia por sí sola no explica una contradicción de fondo, pero

Mapa 17. Deforestación del estado de Veracruz  
Oriente de México



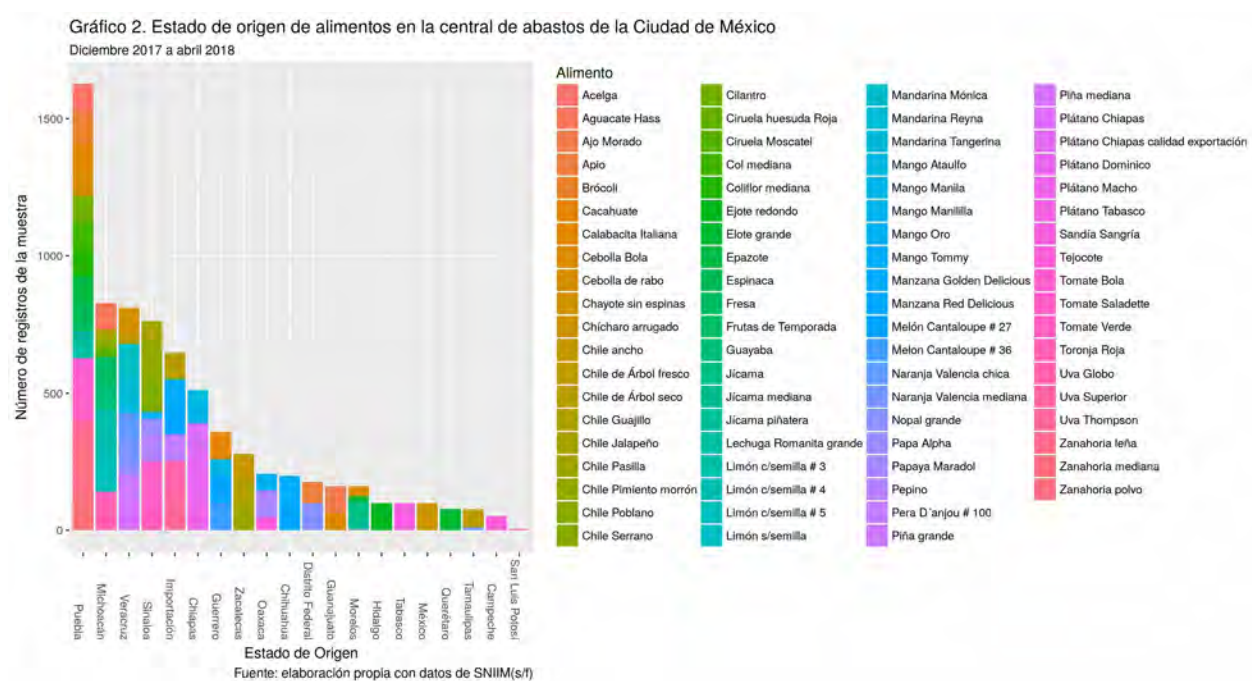
Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018) y Hansen et al (2016)

Mapa 18. Deforestación del estado de Michoacán  
Poniente de México



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018) y Hansen et al (2016)

la depredación a costa de la dependencia de una región con otra explica una relación contradictoria, en el que un entorno urbano depreda el entorno de otras regiones. Por ejemplo, se puede observar en los mapas 17 y 18 la deforestación de los estados de Michoacán y Veracruz —dos de los tres estados de donde recibe alimentos la central de abastos. No se pretende responsabilizar a la Zona Metropolitana del Valle de México por la deforestación de dichos estados porque ambos producen tanto para el mercado nacional como para el mercado



internacional. No obstante, al abastecer al mercado a costa de los límites ecológicos condicionan las futuras posibilidades de seguir explotando para sí mismos y para otros.

La Zona Metropolitana no sólo canceló la existencia de un lago, sino la existencia de la posibilidad de un proyecto civilizatorio acorde a este. La desecación del lago y la progresiva expansión de la mancha urbana representan modos en el que la ciudad urbana se enajena del habitante tanto inmediato como de otros. En otras palabras, se edifican proyectos de articulación entre el campo y la ciudad que requieren de la coordinación consciente de un grupo

de trabajadores, provocando que el resto de los habitantes estén incapacitados técnicamente para poder transformar su entorno directamente. La relación con el territorio, en particular, entre el campo y la ciudad es mediado por el capital; este último determina la finalidad de la infraestructura y el modo de articulación (véase el caso del drenaje de la ciudad de México en este apartado). El territorio inmediato se transforma de manera ajena a sus habitantes, pero también extiende la transformación del territorio a un espacio no inmediato, de la ciudad al campo, por ejemplo; la dependencia de la ciudad del campo y su continua explotación más allá de los límites ecológicos también es una forma de transformación del territorio, una forma de unidad contradictoria entre el campo y ciudad, entre el despilfarro de fuerzas productivas subjetivas y objetivas.

El metabolismo hídrico es tan sólo uno de los tantos metabolismos sociales que tiene el ser humano con la naturaleza. No obstante, el análisis de dicho metabolismo no se reduce a cómo se usa el agua y a dónde se desecha, sino que abre nuevas discusiones sobre el territorio y complementa discusiones ya iniciadas sobre el mismo. El análisis abstracto de la economía convencional sobre el territorio y los usos sobre la riqueza natural intenta justificar en términos de valor la necesidad creciente del capital a extender más allá de las fronteras éticas, epistemológicas, naturales y sociales, aunque aquel implique la posible y actual cancelación del sujeto y la naturaleza.

## 2.2.2 La contaminación industrial y las enfermedades crónico degenerativas: el caso de los ríos Atoyac y Zahuapan en los Estados de Puebla y Tlaxcala

### 2.2.2.1 La contaminación industrial y las enfermedades crónico degenerativas en México

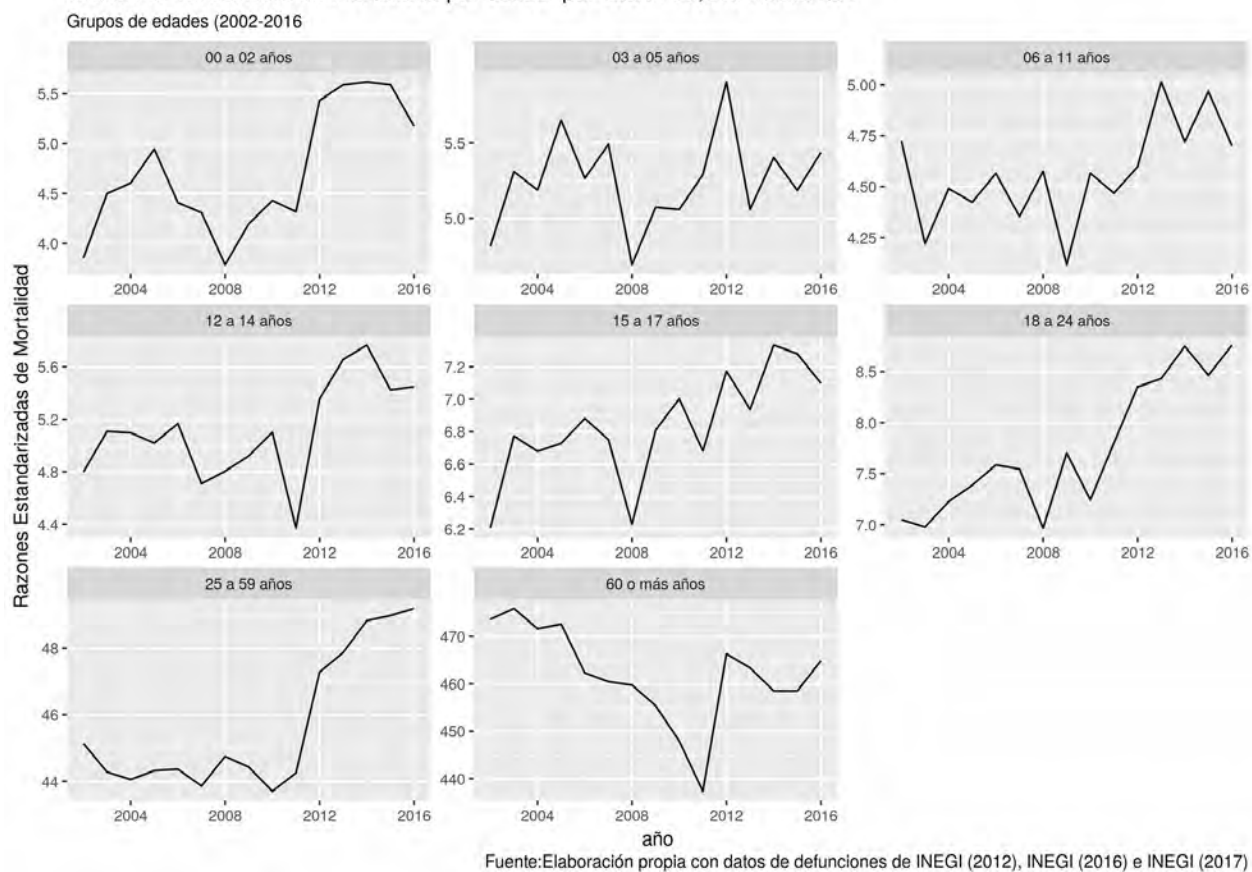
Las causas de las enfermedades crónico degenerativas son multifactoriales, no hay una sola relación causal entre una variable y una enfermedad. En discusiones como Landrigan, et al (2018) y CEPAL y SEMARNAT (2007), se sugiere que la relación entre una enfermedad y una toxina debe estar debidamente probada para realizar funciones de exposición-respuesta. Landrigan, et al (2018), además, sugiere una categoría adicional para las investigaciones epidemiológicas que consiste en “tres zonas” analíticas que expresan esta relación: en la zona 1 existe una relación bien establecida y documentada con “estimadores robustos”; en la zona 2 se incluyen los contaminantes que están surgiendo en la literatura con alguna correlación con la contaminación; y en la zona 3 todas las sustancias con alguna relación aunque no esté bien establecida.

Dado que hay una gran diversidad de sustancias desechadas por la industria, no hay una sola relación causal entre una u otra sustancia con una u otra enfermedad. No obstante, existe una correlación entre la presencia de la industria y las enfermedades crónico degenerativas, como por ejemplo el cáncer. En México, de 2002 a 2016, la mortalidad de cáncer por 100,000 habitantes ha ido en aumento, en particular en los grupos de edades de 0 a 2 años (34%) y 18 a 24 años (24%). Esta alarmante tendencia no está relacionada con la vejez ni con las “mejoras en el monitoreo del cáncer” como precisan algunos análisis en México.<sup>22</sup>

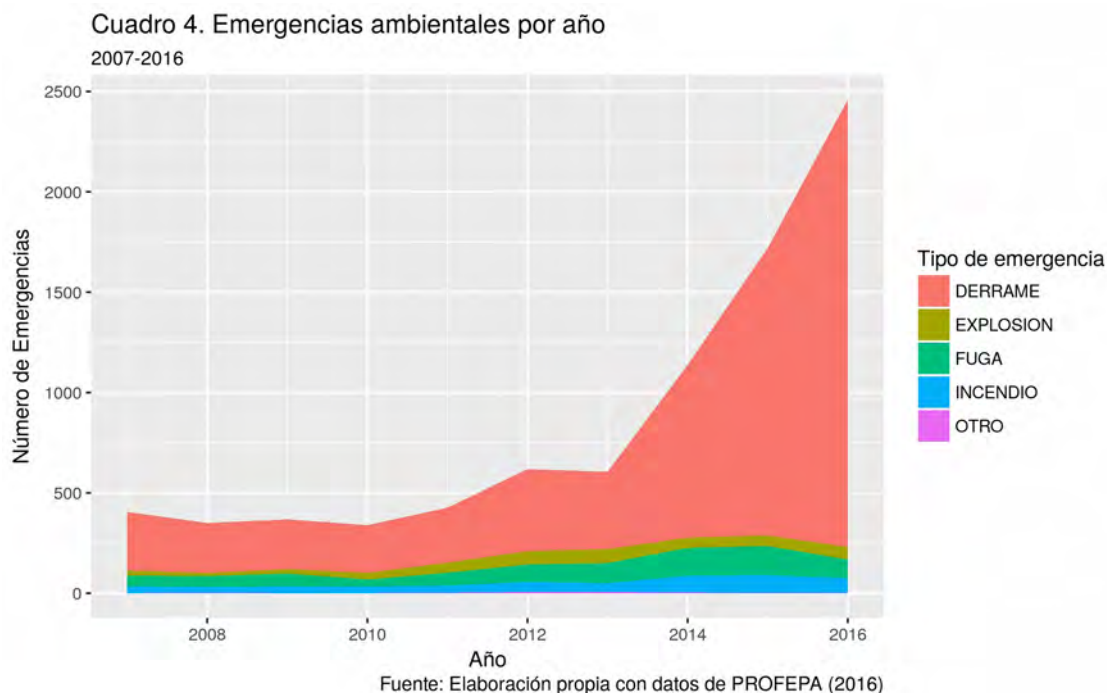
---

<sup>22</sup> Véase Enrique-Soto (2016)

Gráfico 3. Tendencia de mortalidad por cáncer por cada 100,000 habitantes



No es el objetivo de este trabajo abundar sobre las causas específicas o sobre las relaciones funcionales que describen los parámetros de exposición-reacción o en las zonas propuestas por Landrigan et al (2018), pero sí mostrar el vínculo entre la presencia y proximidad de la gran industria con el cáncer, como han señalado diversas comunidades mexicanas en los últimos años. Como mencionado antes, el 70% de la población habita a menos de siete kilómetros de una gran o mediana industria; ésta tiene un mayor riesgo que otras poblaciones de enfermarse de cáncer u otras enfermedades crónico degenerativas. Aunado a lo anterior, sólo en 2016, la Subprocuraduría de Inspección Industrial detectó dos mil 469 emergencias ambientales, es decir, casi siete por día. En tan sólo cinco años incrementaron en 297% las emergencias ambientales a nivel nacional (PROFEPA, 2017).

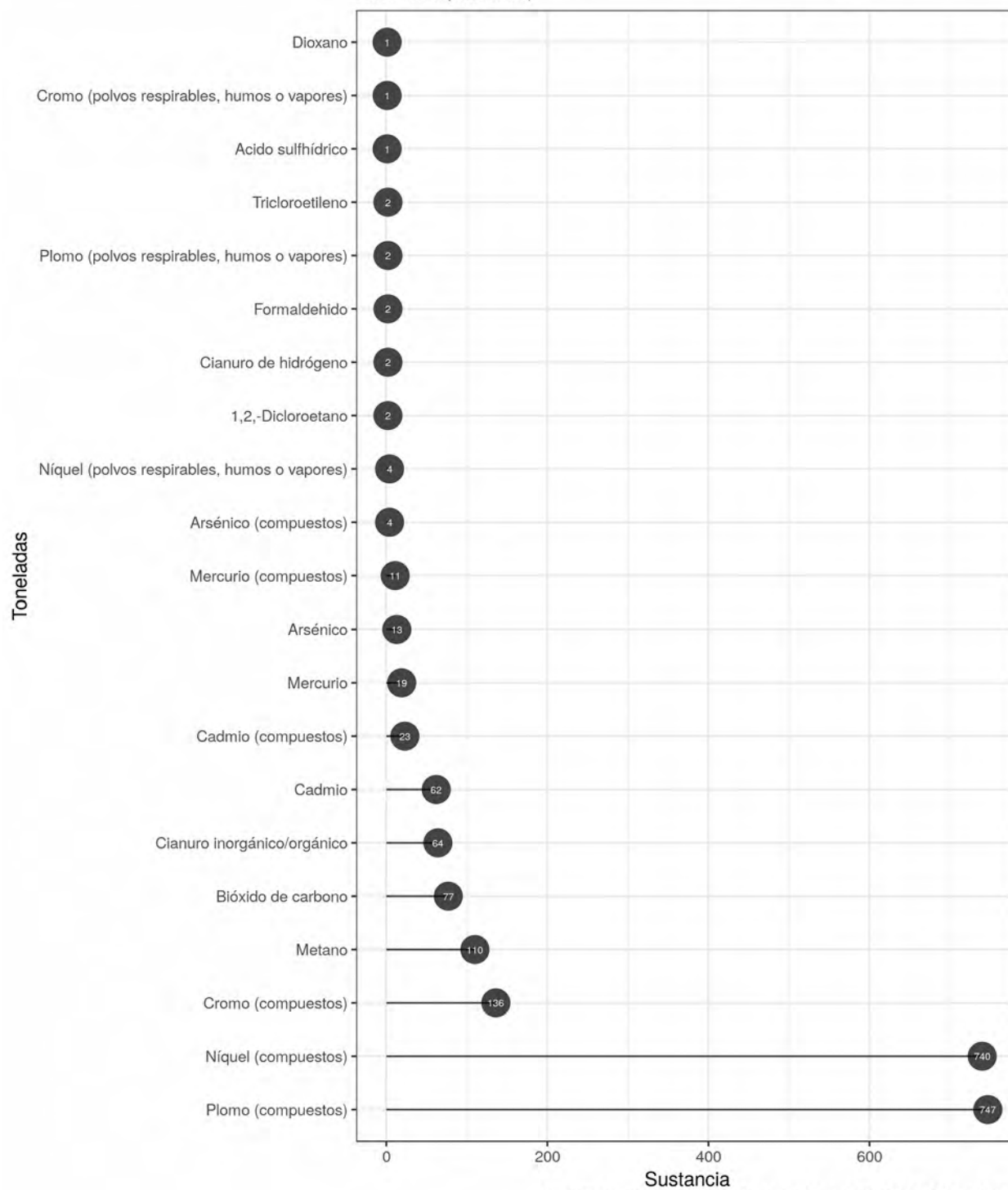


Asimismo, se vierten toneladas de sustancias tóxicas al agua y a los suelos. Según el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT (2017),<sup>23</sup> de 2004 a 2015 se vertieron, al agua casi 747 toneladas de plomo, 740 de níquel, 136 de cromo, 62 de cadmio, entre otras, en todo el país. Todas estas sustancias tienen efectos graves en la salud, véase Flora, et al (2012) o Denkhaus, et al (2002), por ejemplo.

En México, las comunidades han señalado que el aumento de la mortalidad de cáncer está relacionada con la contaminación industrial, en particular la contaminación industrial del agua. Es importante mencionar que el estado mexicano no sólo ha sido negligente ante la problemática, sino que ha sido cómplice y patrocinador principal de una política que prioriza las “inversiones”, la “ganancia” del capital industrial antes que la salud de los mexicanos y la devastación ambiental de su territorio.

<sup>23</sup> Sin embargo, es imperante destacar que estas cifras están subestimadas. De acuerdo a un análisis propio de las empresas que reportan al Registro, tan sólo 0.72% de las empresas manufactureras del país reportan cuánto y qué desechan.

Gráfico 5. Principales sustancias vertidas al agua  
2004-2015 (toneladas)



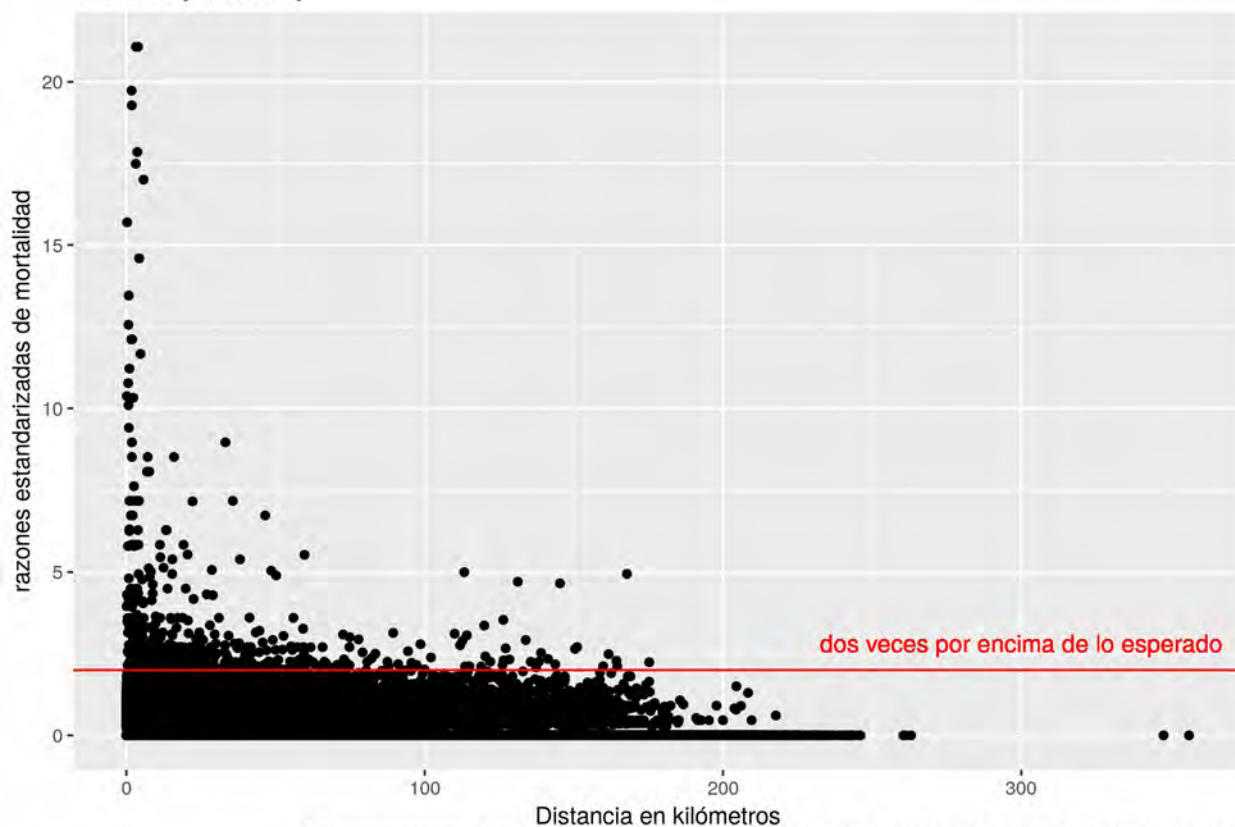
Fuente: Elaboración propia con datos de SEMARNAT (2017)



Además de la laxa regulación ambiental y la ausencia de una verdadera tutela del Estado para proteger la salud, la industria se ha escudado en que no existen ecuaciones “robustas” de exposición-reacción para todas las sustancias que desechan al entorno. Asimismo, estas sustancias están entremezcladas con todas las deyecciones de otras industrias próximas. Por ejemplo, un parque industrial puede recolectar y desechar los residuos de decenas de empresas; por tanto, a menos de que se reporte la totalidad de los ingredientes y procesos — protegidos bajo la figura legal del “secreto industrial” (Ley de la Propiedad Industrial, 2018: Artículo 82)—, no es posible conocer las sustancias que son arrojadas al entorno y, así, sus interacciones en el ambiente. No obstante, sí es posible establecer una relación entre la mortalidad de cáncer con la proximidad de una población a la industria o a un punto contaminado de agua.

Aunque existen poblaciones próximas a la industria con baja mortalidad de cáncer, hay que señalar que el 50% de las localidades del país con una mortalidad dos veces por encima de lo esperado con respecto al promedio nacional están a menos de 15 kilómetros de distancia de una gran industria; el 50% de las localidades con una incidencia el triple de lo esperado, a cinco kilómetros de distancia; y todas las localidades diez veces por encima de lo esperado están a menos de seis kilómetros de una gran industria. Esta tendencia es preocupante, porque si bien hay localidades próximas a la industria con baja incidencia, no hay ninguna localidad 10 veces por encima de lo esperado que esté a más de 6 kilómetros de una gran industria. Asimismo, de acuerdo con datos de la CONAGUA (2018) y un análisis estadístico propio, también existe una relación entre el cáncer y la distancia a un punto de muestreo contaminado. En los gráficos 6 y 7 se aprecia la relación entre la incidencia de cáncer —medido por razones estandarizadas de

Gráfico 6. Relación entre la incidencia de cáncer y la distancia a una gran industria  
2012-2016 [localidades]

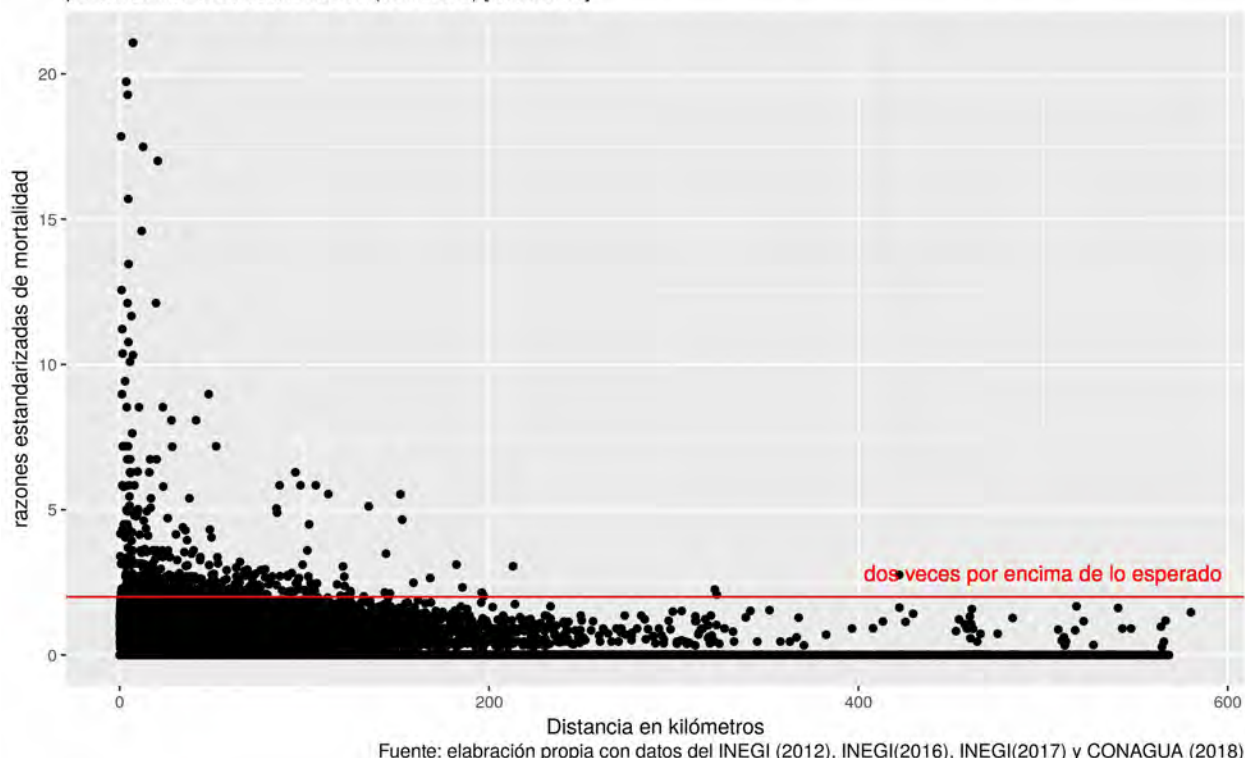


Fuente: elaboración propia con datos del INEGI (2012), INEGI(2016), INEGI(2017) e INEGI (2018b)

mortalidad— y la distancia que hay entre una localidad y la industria más próxima. En el caso del gráfico 7, no es la distancia a la industria más próxima sino a un punto de muestreo de agua contaminada.

De acuerdo a un análisis propio, es más probable que la mortalidad promedio de cáncer sea mayor entre más próximo se esté a una gran industria. Es por lo menos 100 % más probable de 1 a 17 kilómetros y 99% más probable hasta 39 kilómetros (gráfico 8). Es decir, existe una correlación entre la proximidad de una gran industria y la incidencia de cáncer. Si no existiera dicha correlación no aumentaría el promedio conforme se acerca uno a una gran industria. Es

Gráfico 7. Relación entre la incidencia de cáncer y la distancia a un punto de agua contaminada  
puntos de monitoreo de CONAGUA (2012-2016) [localidades]



importante destacar que esto ni siquiera toma en consideración los efectos combinados de la proximidad de las industrias unas con otras.

El modo de producción capitalista produce un metabolismo que no sólo somete a la naturaleza y condiciona la habitabilidad del territorio, sino que también afecta nocivamente al sujeto, en cuanto a cuerpo material y en cuanto a posibilidad de libertad. La gran industria es, simultáneamente, una fuerza productiva y una fuerza destructiva. Esto repercute en las potencias transformadoras del sujeto e intensifica su incapacidad para transformar el hábitat. Los territorios degradados también degradan al sujeto y, el sujeto que está afectado material y socialmente entra así en relación con su territorio. En otras palabras, la relación es de mutua determinación, las condiciones actuales condicionan el resultado el metabolismo, aunque no lo determinen absolutamente. Es decir, siempre está abierto al cambio.

Gráfico 8. Probabilidad de que la incidencia de cáncer promedio sea mayor que a 60 kilómetros de una gran industria  
prueba t de Student (Welsch)

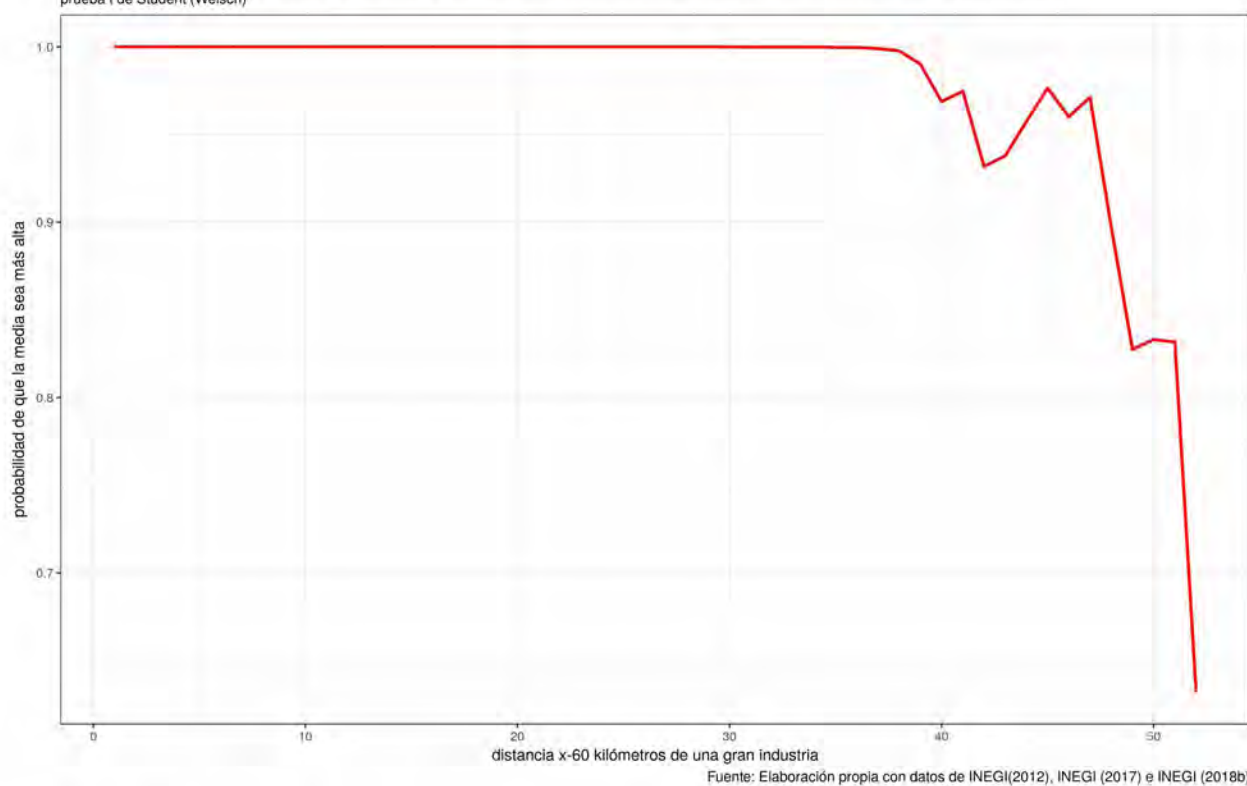


Gráfico 9. Promedio de incidencia de cáncer con respecto a la proximidad de una gran industria  
Razones estandarizadas de mortalidad (2012-2016)

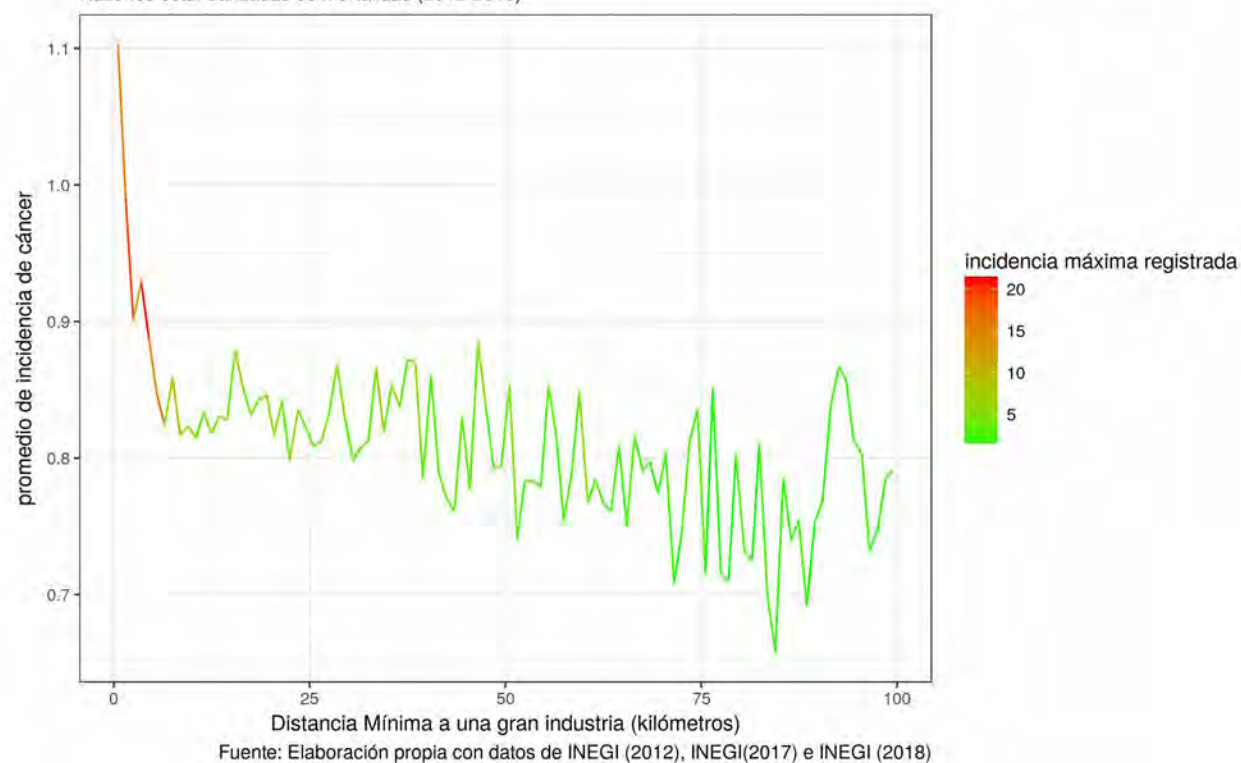
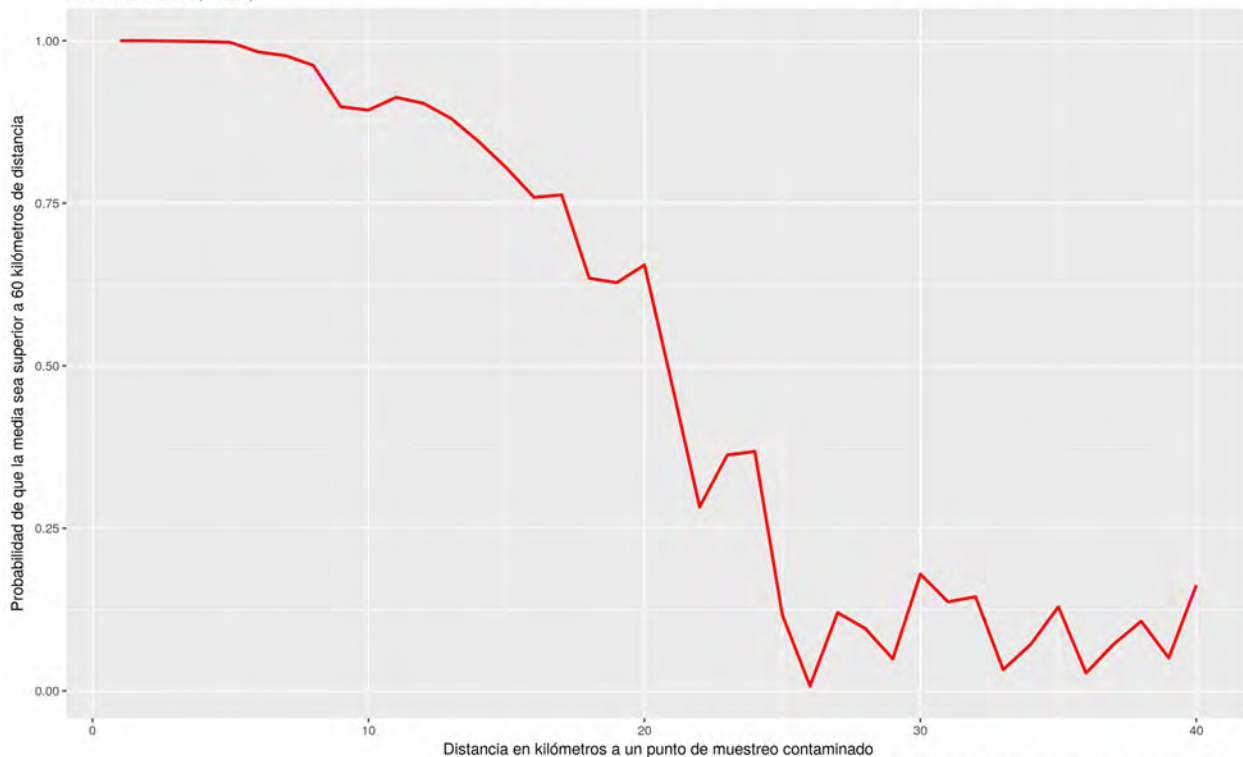


Gráfico 10. Probabilidad de que la incidencia de cáncer promedio sea mayor que a 60 kilómetros de un punto de muestreo contaminado  
Prueba t de Student (Welsch)



Los efectos a la salud suelen medirse en los análisis econométricos como una pérdida en el producto interno bruto. La rigidez de dicho análisis y la reducción al absurdo que hace sobre la salud produce conclusiones unidimensionales sobre la vida sana como un criterio para aumentar la productividad y el producto. No obstante, la salud es un medio de vida, es una condición y resultado de la vida humana; es la condición con la que la corporeidad del sujeto entra en relación con la naturaleza y el resultado de su relación metabólica con la misma. Si la salud se degrada, se degradan las fuerzas productivas y la relación creativa del ser humano se deteriora. La salud, por tanto, es condición de vida, es condición de la producción y, a la vez, el resultado de la forma en la que se relaciona el ser humano con la naturaleza. Cuando los medios de subsistencia son nocivos y su consumo degrada la salud, se degrada la relación entre el

sujeto y la naturaleza; asimismo, cuando un medio de producción es también destructivo en algún grado, no sólo afecta a la naturaleza sino al sujeto en cuanto a cuerpo natural.

No se puede analizar sólo la dimensión exterior de la naturaleza como conjunto de procesos ecológicos dañados, ni tampoco el impacto de una sola sustancia en la aparición de una enfermedad, sino que es necesario analizar las relaciones productivas, cooperativas, de disfrute del sujeto con la naturaleza y consigo mismo. El sujeto como cuerpo es afectado por procesos nocivos ocasionados en la producción, ya sea durante el proceso o durante el consumo.

A pesar del discurso regurgitado hasta cansancio por el gobierno y las empresas sobre lo “necesarios” que son los empleos que producen y, por tanto, su existencia misma como capital, su afán por el lucro, la valorización del valor ocurre a costa del territorio, las condiciones de reproducción futura del sujeto y del sujeto mismo. Se ha acusado que Marx ha sido rebasado por las condiciones históricas y laborales de los obreros actuales, que la economía se ha “terciarizado” y que ahora hay “derechos humanos”. No obstante, las enfermedades crónicas degenerativas y el aumento de la mortalidad juvenil sugieren lo contrario. Más aún, se evidencia una segregación de la habitabilidad incluso entre regiones. Es decir, no sólo hay una contradicción entre campo y ciudad, sino también regiones sacrificadas a costa de otras. Regiones donde las fuerzas productivas son movilizadas para generar valores de uso para otras regiones y generar devastación en el territorio inmediato.

Como precisado por Marx (1975) en el capítulo 23 del Libro primero de El Capital, el capitalismo produce cada vez más riqueza a costa de producir cada vez más miseria. Es decir, produce simultáneamente riqueza y miseria. Por tanto, es absurdo medir el “bienestar” en términos del

valor agregado de una economía. Es como anunciar a México como una economía emergente, pero no mencionar siquiera a los cuerpos que emergen de las fosas clandestinas, los ríos que prenden fuego, los desastres industriales, la pérdida de los bosques, etc. Pareciera que el discurso pretende separar lo inseparable. La salud es presentada como un problema del “consumidor”, son sus malos hábitos, el envejecimiento y su genética los que determinan su probabilidad de padecer cáncer, mas no su proximidad a una gran industria, su exposición a toxinas producidas por la industria y los productos generados por la industria. Incluso la contaminación atmosférica es atribuida al automovilista y no al automóvil como producto industrial y como producto de un patrón energético específico.

La salud es presentada como una forma exterior del cuerpo, un modo enajenado del cuerpo del ser humano. Aunque el cuerpo sea la unidad vital del sujeto como cuerpo y su voluntad, es presentado, al igual que el trabajo, como un atributo ajeno al mismo. Por tanto, la salud es interpretada en las disciplinas sociales como un simple indicador del desarrollo de la ciencia médica; sus impactos en el valor del producto son cuantificados, sus costos sobre el sector salud presupuestados, pero el sufrimiento y el deterioro de la vida son vistos como ajenos al analista.

Se presenta la salud, el cáncer, la diabetes y otras enfermedades crónico-degenerativas como una fuerza exterior, cuya probabilidad de ocurrencia se mide en un número de eventos relativos. Como en el caso de la sociedad civil, el sujeto enajenado se ve confrontado ante ésta como un destino probable. No obstante, como parte del proceso de reproducción social, la salud está sujeta al cambio, a su transformación. Del mismo modo que el capital degradó las condiciones, una coordinación consciente puede revertir los efectos del capital sobre la salud.

### 2.2.2.2 Mapas de la mortalidad nacional del cáncer y la insuficiencia renal

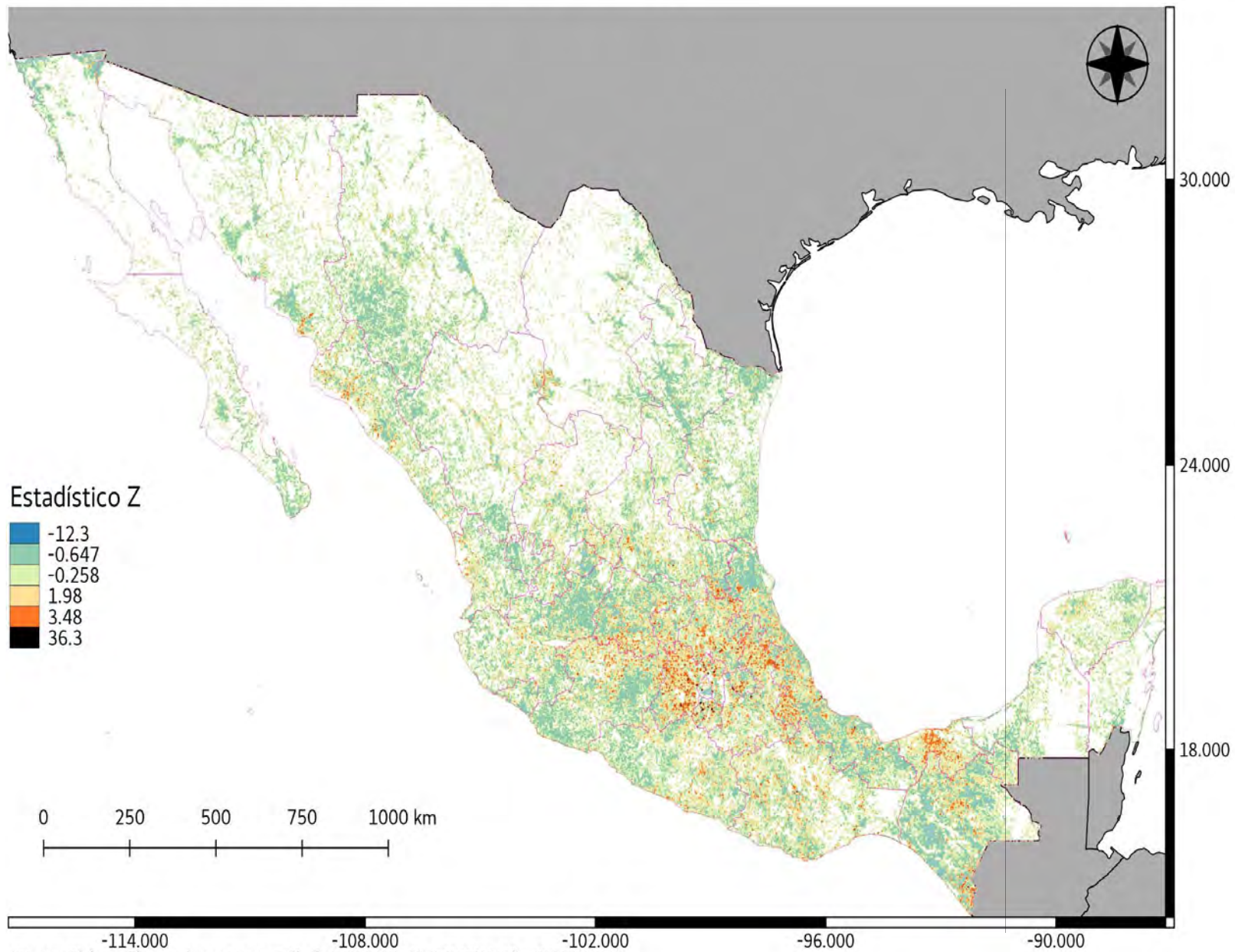
A continuación se presentan los mapas nacionales del cáncer y de la insuficiencia renal. Aunque inicialmente se planteaba reproducir la metodología de los mapas en la tesis, se optó, por cuestiones de hacer más amplia la difusión y por la incertidumbre sobre los derechos de autoría y reproducción de las publicaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México, publicarla en un repositorio público con derechos creative commons. Como mencionado en el trabajo, la enajenación del producto del trabajo es una degradación de las potencias genéricas del ser humano, por tanto, se reconoce la importancia de hacer pública y comunitaria la información y no “publicada” bajo ninguna figura de propiedad privada como pretende hacer la universidad con el trabajo de los académicos y estudiantes. En la bibliografía se puede encontrar la referencia de la metodología de los mapas para una explicación detallada y una referencia de la metodología de los datos de salud de esta tesis (Rosado-Zaidi, 2018). Como rechazo a la política de la universidad de privatizar el conocimiento —que es una potencia genérica y espiritual del ser humano—, no se publicará junto con la tesis para evitar que tengan propiedad sobre los datos y la metodología. Es de todos y para todos, no para la Universidad ni para aquellos que pretenden lucrar con la información sobre la mortalidad o impedir que la información se haga pública. Esta política universitaria viola el principio de producir profesionistas “al servicio de la nación” y debe cambiar para no sólo permitir sino garantizar la difusión y reproducción de información útil de la forma más pública y comunitaria posible.

En el mapa 19 se observa la concentración de la mortalidad de cáncer en México. En la leyenda, el estadístico Z expresa el grado de concentración de altos valores de mortalidad por cáncer,



# Mapa 19. Mapa nacional del cáncer

## Mortalidad de cáncer por localidad (2012-2016)

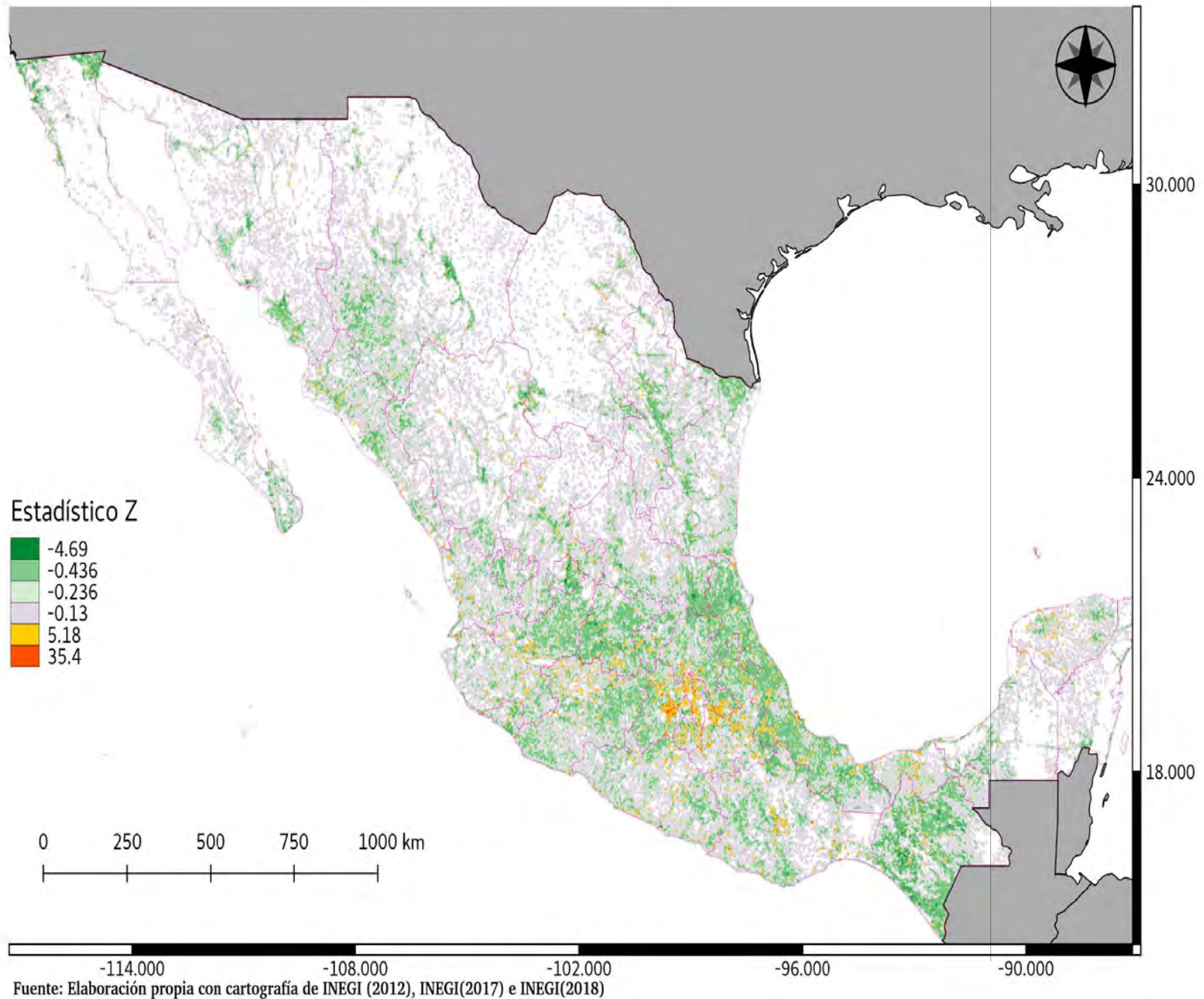


Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2012), INEGI(2017) e INEGI(2018)

desde “clusters” de baja concentración a clusters de alta concentración. Los últimos recuadros de 3.48 y 36.3 representan al 5% de localidades con la peor concentración de mortalidad de cáncer. La región con más focos rojos es el eje neovolcánico, donde además de concentrar al 50% de la población y una importante cantidad de la gran industria manufacturera (véanse los mapas 2 y 3), también está articulado con carreteras a lo largo de su territorio (véase mapa 8). Esto evidencia la priorización del desarrollo industrial sobre la reproducción social, en particular la salud de los habitantes del territorio.

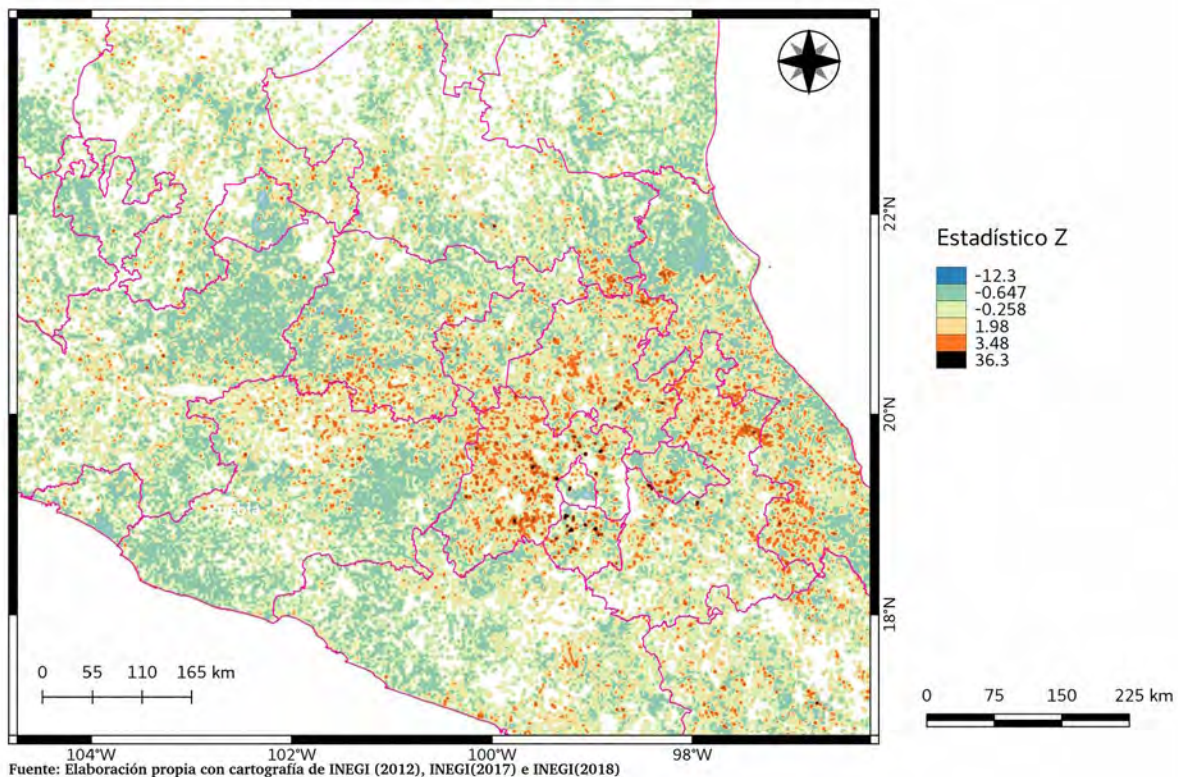
Resulta preocupante que las áreas de mayor concentración de mortalidad de cáncer también coinciden con zonas de alta concentración de muertes por insuficiencia renal. Al igual que el mapa del cáncer los últimos dos recuadros de la leyenda representan el 2% de los peores casos a nivel nacional. No es casual que enfermedades con una baja probabilidad de ocurrencia se concentren en un mismo territorio, por ejemplo, el Valle de México. Como analizado anteriormente, tan sólo en la subcuenca Pachuca-Ciudad de México está el 20% de la gran industria manufacturera y al menos el 20% de la población nacional. No obstante, por cuestiones de extensión, no se abordarán todas las regiones con altas concentraciones de mortalidad de cáncer e insuficiencia renal. En general estas regiones tienen conflictos y exigencias sociales en contra de la contaminación industrial o urbana. Basta con mencionar el Salto, Jalisco, con uno de los ríos más contaminados del país; el Cerro de San Pedro, con una mina de cielo abierto; Toluca, la región Tula-Tepeji y el norte del Estado de México con múltiples corredores industriales; Alpuyecá con el relleno sanitario de Cuernavaca a un lado de su comunidad; o los Ríos Atoyac-Zahuapan en Puebla y Tlaxcala con altos índices de contaminación industrial.

# Mapa 20. Mapa nacional de la insuficiencia renal Mortalidad de cáncer por localidad (2012-2016)



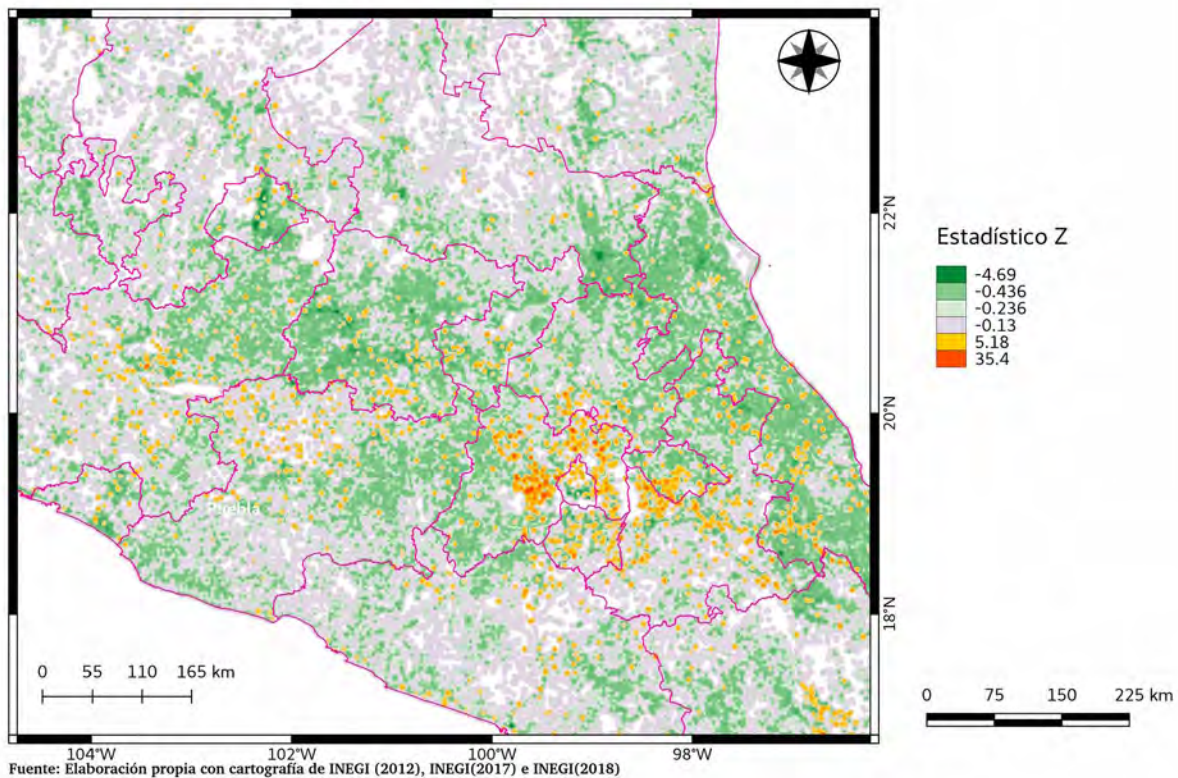


**Mapa 21. Mapa nacional del cáncer (Eje Neovolcánico)  
Mortalidad de cáncer por localidad (2012-2016)**



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2012), INEGI(2017) e INEGI(2018)

**Mapa 22. Mapa nacional de la insuficiencia renal (Eje Neovolcánico)  
Mortalidad de cáncer por localidad (2012-2016)**



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2012), INEGI(2017) e INEGI(2018)

Aunque existen cientos de comunidades con problemas ambientales, sociales y de salud, no es posible abordar todos los casos en esta tesis. Se abordará el caso de la contaminación industrial de la cuenca del Atoyac-Zahuapan como un ejemplo de los efectos de la contaminación industrial, la complicidad de las autoridades mexicanas y el papel de las industrias en la degradación del metabolismo del sujeto y la naturaleza.

### 2.2.2.3 La contaminación industrial en las cuencas Atoyac-Zahuapan y los impactos sociales y en la salud

Al igual que la cuenca Pachuca-Ciudad de México, la cuenca del alto Balsas en donde se ubican los ríos Atoyac y Zahuapan había un metabolismo distinto al moderno e industrializado. La cuenca se ubica entre tres grandes fuentes de agua: los Montes Nevados al oeste, el volcán Matlalcuéyatl al este y los bosques mesófilos al norte. Los ríos Atoyac y Zahuapan se forman de los escurrimientos de las montañas y confluyen cerca de la ciudad de Puebla, desembocan en la laguna de Balsequillo donde luego se integra al resto de la cuenca del Balsas.

El complejo sistema de ríos y arroyos de la cuenca Atoyac-Zahuapan formaba grandes humedales en el suroeste del estado de Tlaxcala que eran utilizados por sus pobladores originarios durante siglos. Los pueblos que habitan las cuencas lograron un metabolismo con el agua que garantizaba la permanencia del sistema lacustre y, a su vez, su propia reproducción social; utilizaron las zonas inundables como “chinampas de tierra adentro” y construyeron canales para irrigar y utilizar el agua para consumo doméstico (Gonzalez, 2008).

No obstante, para 1965 comenzó la industrialización de dicha región: en 1962 se construyó la autopista México-Puebla; en 1964 se construyó la planta de Volkswagen en Puebla

(Volkswagen, s/f); en 1968 una planta petroquímica en Huejotzingo (Martínez, 2017); actualmente, hay 20,416 empresas manufactureras en ambas subcuencas (aproximadamente 3600 km<sup>2</sup>), de las cuales 256 son gran y mediana industria (de más de 100 trabajadores). Los ríos, antes usados como sistemas complejos de irrigación, lugar de convivencia común, símbolo cultural y espiritual, ahora son utilizados como drenaje urbano e industrial.

A pesar de las múltiples denuncias de los habitantes de las cuencas sobre la contaminación industrial, la degradación de su salud, los impactos en su cultura y en sus cultivos, el gobierno ha hecho caso omiso. En marzo de 2017 la Comisión Nacional de Derechos Humanos publicó la recomendación 10/2017 en la que reconoce el papel que ha jugado la industria en la contaminación de los ríos más importantes del estado de Tlaxcala, la negligencia y omisión del Estado mexicano para garantizar la protección del medio ambiente y la salud de los habitantes de la cuenca, así como el vínculo entre la contaminación industrial y el daño genotóxico y otras enfermedades crónico degenerativas. No obstante, este instrumento jurídico en el que la Comisión hace recomendaciones a las autoridades “competentes” o responsables no es vinculante, es decir, no es obligatorio que las autoridades recomendadas actúen en función o acatando los lineamientos del instrumento. Asimismo, las recomendaciones están abiertas a una interpretación flexible; por un lado, pueden someterse a una interpretación estricta desde la parte afectada y, por el otro, a una interpretación que refuerza la “voluntad real” del Estado. En el caso de las cuencas Atoyac-Zahuapan la “voluntad real” del gobierno mexicano ha favorecido la “inversión” a costa de la salud y el territorio. Escondiéndose tras el discurso convencional de la creación de empleos y de la mesiánica “inversión extranjera directa”, el gobierno y las industrias han intentado justificar la contaminación como un “mal necesario” o,

en ocasiones, ignorar la existencia de la misma. Como explicado anteriormente, esta formulación ética deriva de la lógica de Coase, en el que se pueden ponderar y medir los daños, en términos de valor, para así derivar la “necesidad” o la justificación moral de que los “beneficios” son “mejores” que los daños que produce, aunque se pague con la salud de las personas y la devastación del ambiente.

La sistemática transformación del hábitat lacustre y agrícola resultó en la transformación del sujeto que habita en la cuenca, en la degradación de su voluntad. Además, resultó en la desaparición de los humedales que caracterizaban la zona lacustre del suroeste de Tlaxcala. El despojo en la región no ocurrió como un mero formalismo jurídico en el cambio de propiedad privada o en la enunciación expresa de su “privatización” legal —como sugieren algunos economistas como la única forma posible de privatización—, sino en el despojo real de su territorio, de sus usos originales sobre éste. Al momento de utilizar los ríos como drenajes, de priorizar el uso del agua para la producción industrial en vez de la producción campesina, se despoja realmente el río de las comunidades que originalmente habitaron y procuraron la existencia del sistema lacustre. Es preciso mencionar que el despojo es un acto de positivación, es decir, de la actualización de la posibilidad negada; en otras palabras, que el agua esté contaminada y utilizada por la industria hace real la voluntad impuesta del gobierno y del capital sobre las personas y, por tanto, el río contaminado es la positivación de la posibilidad negada, de la posibilidad de utilizarla para otros fines distintos al del capital. El agua como medio de producción y de subsistencia es ahora utilizado como subsistencia del capital y como materia prima del capital; los pobladores, los habitantes originarios, son despojados de su territorio, de su riqueza natural y, por tanto, de su cultura y relación con su hábitat. Este proceso es una

cancelación con las diferencias, produciendo una población que requiere de la industria para subsistir y destruyendo el territorio del cual subsistían antes.

Para algunos economistas este proceso es el devenir absoluto del “progreso” de la modernización, un proceso originado desde la divinidad de la “racionalidad” e implementado en las regiones donde antes había “salvajes” y una urgencia por su domesticación como trabajadores industriales. Ahora, la limpieza de los ríos y la restauración ecológica de la cuenca requiere de un conocimiento técnico que sólo una población organizada y coordinada conscientemente con ese fin puede lograr. En tanto que la organización de los sujetos esté contenida en el capital esta coordinación no es posible y la restauración del hábitat a su estado anterior es una entelequia sólo presente en el discurso de la Comisión Nacional de Derechos Humanos.

La contradicción del campo con la ciudad en esta cuenca es compleja. Hay industrias en regiones que se podrían considerar “campo” y zonas de cultivo en zonas urbanas. Sin embargo, esto no implica la inexistencia de una relación contradictoria entre el campo y la ciudad, sólo un mayor grado de complejidad. Por un lado, lo producido por las industrias ubicadas en el “campo”, se utiliza y consume mayormente en ciudades; es decir, en el campo, en el lugar es una fuerza productiva destructiva, utiliza los recursos de la localidad y la fuerza de trabajo de la región para producir mercancías para la ciudad. Simultáneamente, la agricultura, el producto humano más importante del campo es enviado en su mayoría a las ciudades. Esta explotación de la naturaleza implica que se produce más allá de los límites y necesidades locales de las comunidades que viven ahí, incluso se produce fuera de la voluntad de los pobladores, se utiliza su territorio como algo ajeno a ellos. La producción de este nuevo hábitat, en el que predomina



la explotación y el despilfarro y cuya gestión está articulada por el capital, transforma el entorno en una herramienta no convivencial, una herramienta que no potencia las capacidades locales de las comunidades ni de las personas de la ciudad. Al contrario, nulifica, despoja al individuo y al colectivo de las potencias genéricas y de la potencialidad de las fuerzas productivas posibles del territorio. El despojo del territorio se hace real y se consolida al momento de negar la posibilidad de utilizarlo de otra forma —para el economista neoclásico común el despojo no existe hasta que se haga formalmente en un contrato o en alguna ley—; en este caso, la contaminación del río implica la negación de la posibilidad.

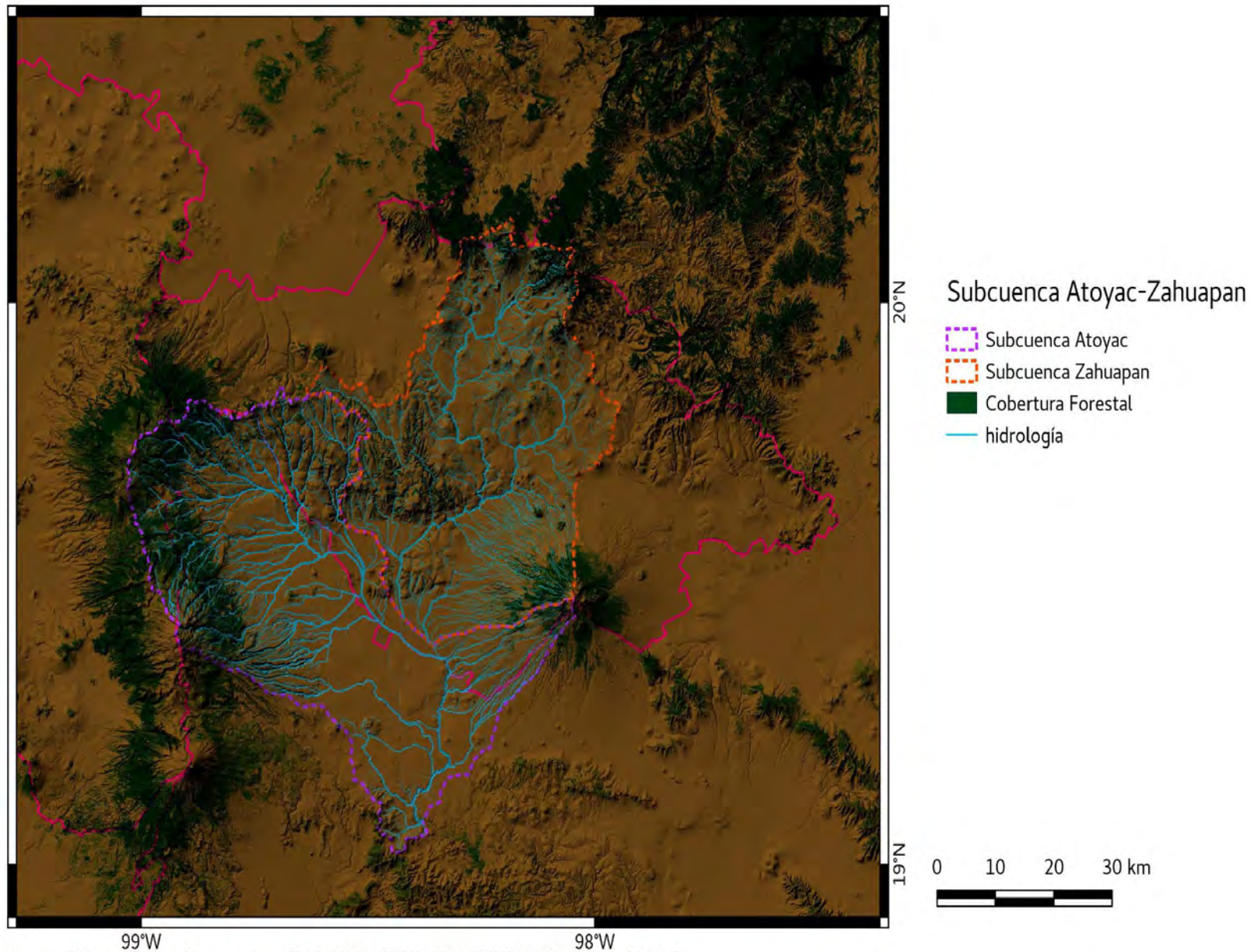
Los habitantes de las cuencas Atoyac-Zahuapan convivían de un modo muy distinto con el río. Incluso, bebían agua directamente del río y lo utilizaban como lugar de fiesta, para limpiar la ropa, bañarse, nadar, pescar, entre otras cosas. En diversas entrevistas realizadas por el Centro Fray Julián Garcés, los pobladores mayores de diversas comunidades a lo largo del río Atoyac relataron sus recuerdos sobre la flora, fauna y la cultura en torno al río: habían acociles, nutrias, bosques, berros, festividades, entre muchas otras. En todas las entrevistas, los pobladores mayores coinciden en que la desaparición del estado anterior del río es resultado del metabolismo industrial con su territorio.<sup>24</sup>

Ahora, no sólo hay 20,416 industrias manufactureras, sino que el 25% del territorio de la cuenca está ocupado por zonas urbanas. En una región donde existía un complejo sistema hidrológico y ecológico, todavía recordado por los pobladores mayores, hay ríos contaminados, suelos tóxicos

---

<sup>24</sup> Estas entrevistas se realizaron en el marco de los talleres realizados por el Centro Fray Julián Garcés para elaborar la propuesta comunitaria de saneamiento de la cuenca del Atoyac-Zahuapan.

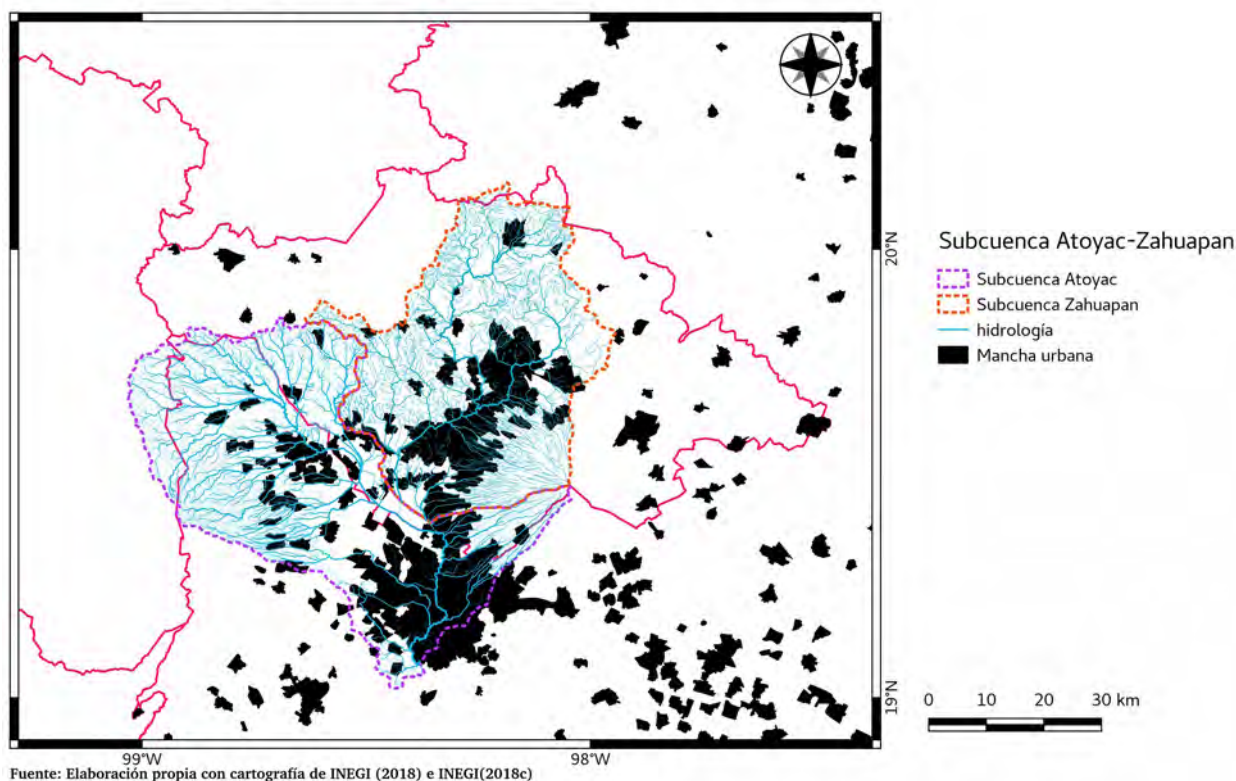
### Mapa 23. Cuenca Atoyac-Zahuapan Sistema hidrológico y cubierta forestal



Fuente: Elaboración propia con cartografía de INEGI (2018), INEGI(2018c) y Hansen et al (2016)

y pérdida de bosques.<sup>25</sup> Como observado en los mapas 21 y 22 a lo largo de los ríos Atoyac y Zahuapan la mortalidad de cáncer e insuficiencia renal es más alta que en el resto del país. Esta concentración del cáncer e insuficiencia renal a lo largo del río no es fortuita. En otras palabras, el río como parte fundamental del hábitat de la región pasó de ser un medio de vida, un medio de subsistencia y de producción a un medio de transmisión de enfermedades. Como medio de subsistencia y de producción diverso fue cancelado: ya no es posible beber el agua del río y su uso en la irrigación de cultivos es nocivo por las toxinas que porta el agua contaminada. El uso industrial del agua cancela las diversas actividades que antes había en el mismo río, ahora no sólo produce contaminación y miseria a lo largo de la ribera, sino la cancelación de la vida. Es una fuerza productiva destructiva. El uso del hábitat, su transformación real no sólo consiste en

**Mapa 24. Cuenca Atoyac-Zahuapan**  
Sistema hidrológico y zona metropolitana Puebla-Tlaxcala



<sup>25</sup>En la cuenca que antes estaba cubierta de bosque de pino y encino, ahuehuetes, capulines, entre otros, sólo le queda el 18% de cubierta vegetal natural.

la aplicación y transformación directa y expresa de un fragmento del territorio, como destacado antes, el hábitat no es un objeto pasivo, está en una relación activa con su habitante, el sujeto. Cuando la industria contamina los ríos y destruye los complejos equilibrios ecológicos logrados por las comunidades originarias, no sólo se transforma a sí misma en fuerza productiva destructiva, sino que transforma el hábitat, el entorno, el río en fuerza productiva destructiva.

El río como medio de vida, como expresión de cultura y relación técnica compleja es degradado a un vector de transmisión de contaminantes. Los pobladores de la cuenca han denunciado por muchos años el vínculo entre la contaminación industrial y el deterioro de su salud y la de los pobladores más jóvenes. Sin embargo, a pesar de sus denuncias y el conocimiento de las autoridades sobre la problemática ambiental y de salud, el gobierno mexicano ha hecho caso omiso e incluso ha agravado la situación.

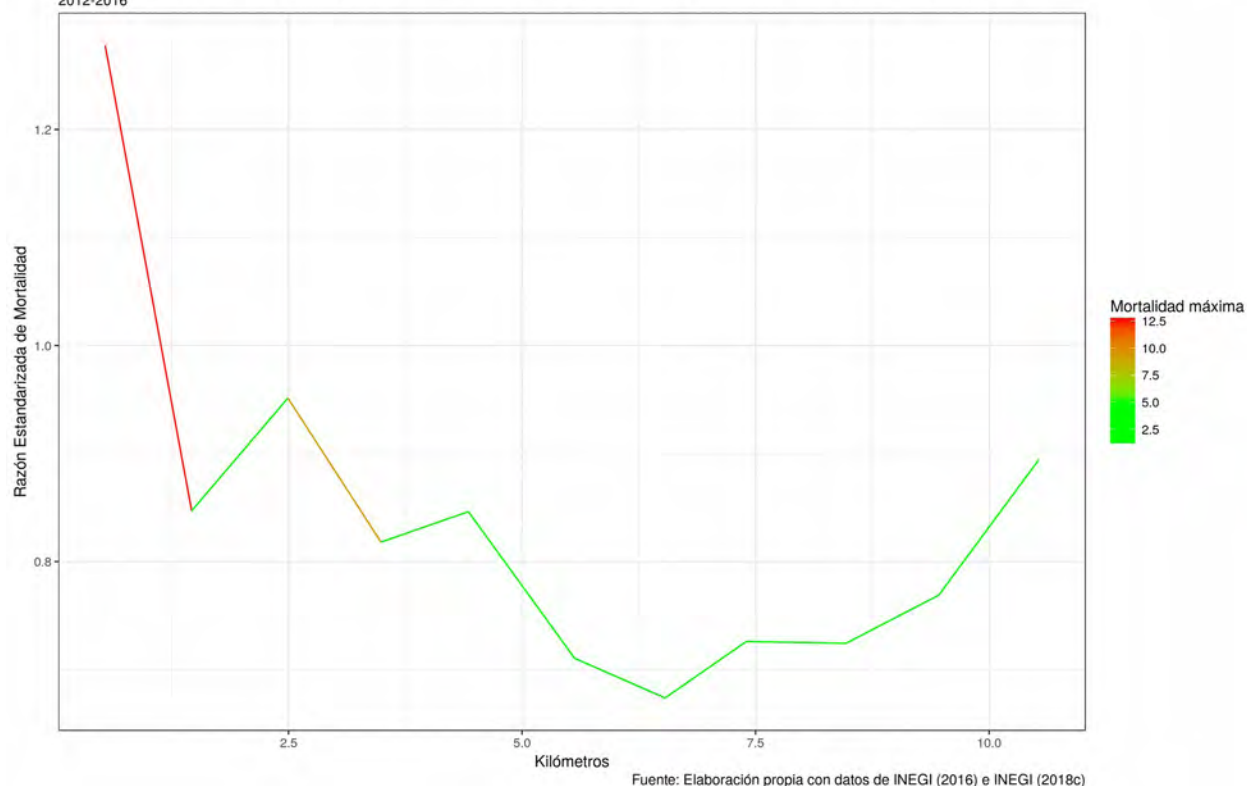
De acuerdo con la Propuesta Comunitaria de Saneamiento, la cuenca del alto Atoyac “recibe cotidianamente descargas de metales pesados, hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles...” (Centro Fray Julián Garcés, 2017). De 2002 a 2016, han fallecido 26,477 personas de cáncer en la cuenca. A lo largo de la cuenca, los lugares donde más se concentra la mortalidad de cáncer es en las localidades próximas al río. El río, ahora, ya no es un medio de vida, una herramienta convivencial: las personas ya no pueden utilizar el río para sus propios fines, estos son negados por la contaminación industrial. La reducción abstracta de “consumo humano” permite a algunos charlatanes<sup>26</sup> ocultar la diferencia de fondo que existe entre el consumo de las comunidades originarias y el consumo que hace la gran industria, entre el despilfarro de

---

<sup>26</sup> Véase el comentario de Gabriel Quadri en la plataforma twitter: “Los decretos de Reserva de Agua no privatizan nada. Es una vil mentira. Lo que hacen es reservar volúmenes de agua en las cuencas para asegurar la integridad de ecosistemas y la disponibilidad para consumo humano. Pura finta electoral...” Disponible en Internet en: [https://mobile.twitter.com/g\\_quadri/status/1009426566491836416](https://mobile.twitter.com/g_quadri/status/1009426566491836416). Última consulta: [3 de julio de 2018]



Gráfico 11. Mortalidad de cáncer por localidad y distancia a los afluentes principales de la cuenca Atoyac-Zahuapan 2012-2016

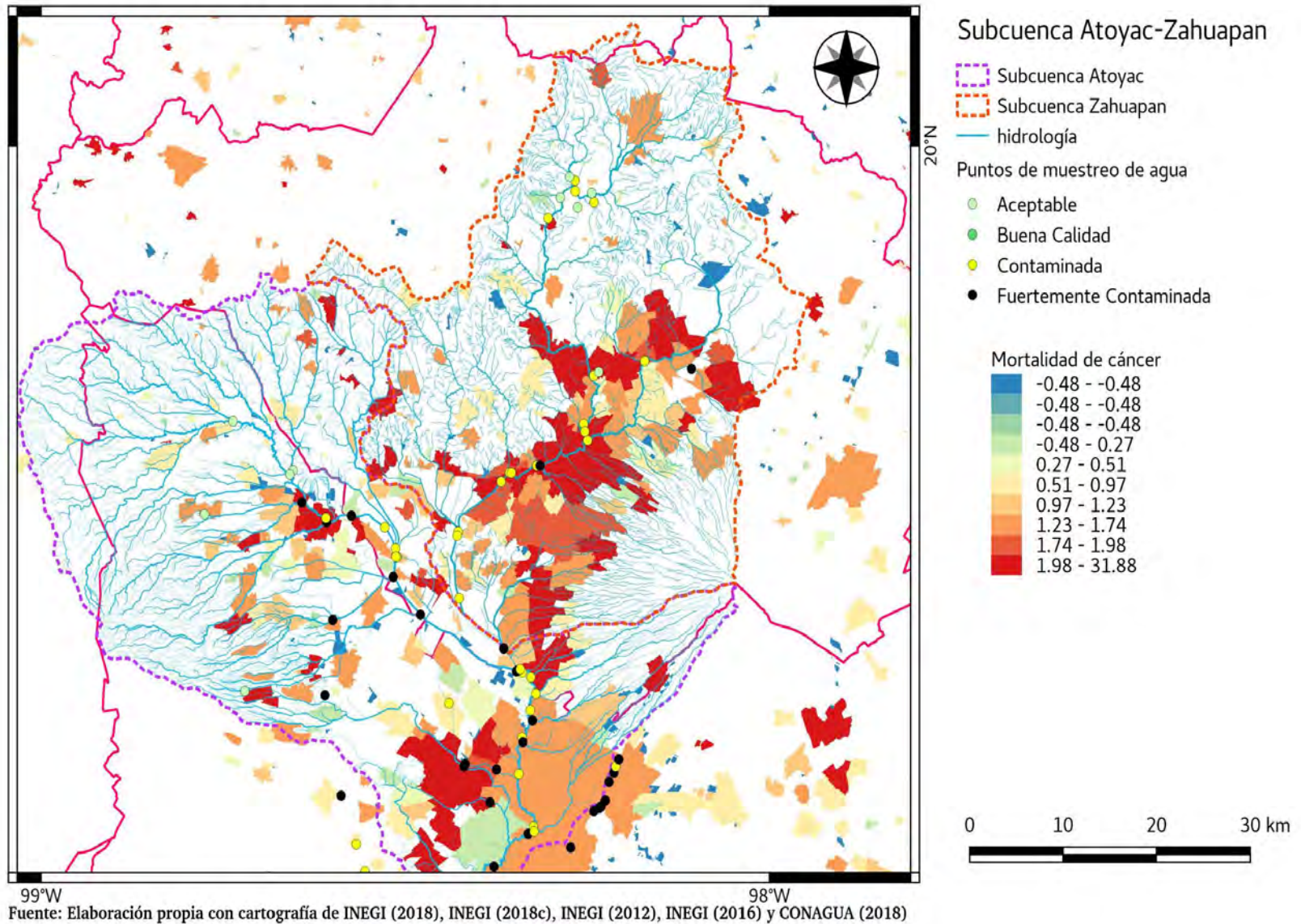


fuerzas productivas y recursos naturales y el uso coordinado y racional de los recursos. Es abismalmente distinto arrojar jabones de consumo doméstico que cianuro, plomo o compuestos orgánicos volátiles en cantidades suficientes para administrar dosis letales a todos los miembros de una comunidad. Por ejemplo, destaca el caso de Bayer Tlaxcala que arroja suficiente plomo en el drenaje para enfermar letalmente a toda la población de Villa Alta.<sup>27</sup>

La problemática de la cuenca no se reduce a un problema simple de demanda y oferta o de ponderación del daño con respecto al beneficio en términos de valor. Necesita una evaluación integral junto con las comunidades y no una evaluación abstracta de “expertos”. El saneamiento de la cuenca implica que no sólo se debe limpiar el agua o los caudales de los múltiples ríos contaminados en el Atoyac-Zahuapan, requiere de una reparación integral del tejido social,

<sup>27</sup>Análisis propio con datos de SAGARPA (2017)

**Mapa 25. Cuenca Atoyac-Zahuapan**  
**Sistema hidrológico y cáncer por localidad**



degradado por la pérdida del río como fuerza productiva de comunidad, de agricultura, de cultura y de vida. Además, necesita de la participación de los pobladores y una organización consciente de estos. La limpieza del agua como finalidad abstracta deja lugar a que el Estado mexicano lucre con el daño perpetrado por la industria y solapado por el gobierno. El “saneamiento” propuesto por las actuales autoridades corresponde a un intento más de privatizar el agua. La lógica es simple pero las implicaciones serían catastróficas.

Por un lado, el agua al estar contaminada, limpiarla es un beneficio superior a los “costos” que pagaría la sociedad para limpiarlo. Esta lógica del economista vulgar implica que las comunidades serían las responsables de pagar por los daños causados por la gran industria. El pagar por el saneamiento de los ríos contaminados que son, en su mayoría, responsabilidad de las empresas y las autoridades es reducir, mediante un discurso perverso, todos los impactos de la industria a un “consumo humano” indiferenciado. Pobladores de la cuenca han señalado que las autoridades competentes se han burlado de ellos, señalando que sus hijos padecen de cáncer por “culpa” de las madres al no darles de comer bien, o que las mujeres con cáncer de ovario contrajeron su tumor maligno por tener relaciones sexuales con muchas personas.<sup>28</sup>

Es necesario señalar que, en realidad, las comunidades han tenido razón sobre sus denuncias. Las múltiples investigaciones, tesis y otros materiales respaldando su decir y saber no deberían ser requisitos para la “verdad”, ni para iniciar una investigación y acción inmediata para mitigar y detener las causas de la devastación de su territorio y salud. En otras palabras, es suficiente que las comunidades y los pobladores del hábitat inmediato señalen que están devastando su

---

<sup>28</sup> Estos testimonios fueron obtenidos durante trabajo de campo del Centro Fray Julián Garcés en comunidades de la ribera del Atoyac.

territorio para que este decir y saber sea suficiente como prueba documental. Las múltiples demostraciones académicas y científicas aunque importantes y necesarias no deben ser requisito para que las comunidades determinen para sí su territorio y lo conozcan a través de su uso diario. El requerimiento de pruebas documentales estadísticas, matemáticas, satelitales, entre otros es también un modo de transformación de la realidad del hábitat, no de su transformación material pero sí una transformación del modo en cómo se reconoce, interpreta y aprehende el territorio como fenómeno. El utilizar la “evidencia” científica como única forma de evidencia es subsumir la comprensión del hábitat; es decir, transforma la comprensión del territorio en una herramienta no convivencial. Esto afecta la capacidad técnica de los sujetos de interactuar con su territorio y de usarlo para sus propios fines. Además, la subordinación material del territorio —la transformación del río, de las minas, del agua, entre otros— condiciona la relación entre el sujeto y el hábitat.

Es imperante, por lo tanto, que también la “ciencia” moderna y las pruebas “documentales” den un giro hacia la producción y transformación consciente del hábitat. Su autoridad corresponde a un determinismo científico sobre el saber, sobre el conocer del territorio; esto, sin embargo, no implica que no es necesario el desarrollo de la ciencia y de la investigación, pero no puede negar el saber y conocer de las personas.



## Conclusión

En el modo de producción capitalista, la tendencia a acumular más capital se lleva a cabo a costa de la integridad de la reproducción social. Es decir, a mayor producción de riqueza mayor producción de miseria. En el análisis convencional la miseria es medida en términos de pobreza, de asequibilidad de la canasta básica o de ingreso. No obstante, el hábitat y los daños al territorio no son contemplados más que por la pérdida, en términos de valor, de algún elemento abstracto de éste. El hábitat en el que vive el ser humano no es un espacio neutro, sin relación con el ser humano, es un territorio que al transformarse condiciona la futura relación con el territorio.

En su afán por dominar las fuerzas de la naturaleza y la fuerza de trabajo, el capital mina sus propias posibilidades de reproducirse. Su propio motor de existencia, el plusvalor, socava la posibilidad de su futura reproducción pero, además, deteriora la capacidad de una futura reproducción social. La fractura metabólica, la progresiva cancelación del metabolismo social como productor de vida, ocurre no sólo en grandes ciudades y aglomeraciones humanas, sino que ocurre en el campo donde el suelo pierde fertilidad y el agua su potencial de ser usada para el consumo más necesario. Como desarrollado anteriormente, la separación del campo y la ciudad en el análisis económico convencional es falaz y sólo un método analítico anticuado, no corresponde a la realidad del hábitat humano. El campo y la ciudad están coordinados a través del capital y para sus fines; se encuentran en constante contradicción en tanto la ciudad socava el campo y el deterioro de este socava la ciudad capitalista.

El uso de pesticidas en el campo también enferma a los pobladores de la ciudad, la contaminación del agua en la ciudad también afecta el campo, la gran industria socava las fuerzas de la naturaleza y la fuerza de trabajo tanto en el campo como en la ciudad. En tanto el capital articule el hábitat y los economistas analicen el espacio entre estos dos como “mercado”, la contradicción llevará inevitablemente al agotamiento de la fuerza de trabajo y de la naturaleza. Esta articulación ocurre a costa de los pobladores, es decir, el desarrollo de fuerzas productivas capitalistas, por un lado, genera una mayor potencialidad de producción de realidad humana y, por otro, el potencial de negarla. El simple hecho de aplicar una fuerza productiva como una fábrica de autopartes en una región agrícola, como es el caso de Tlaxcala, es un acto de despojo de los usos originales del territorio, de los usos convivenciales del mismo. La contaminación que produce y los daños a la salud no son simples externalidades que pueden ser evaluadas en términos de valor, sino que corresponden a complejas expresiones de la relación metabólica del sujeto con la naturaleza en el modo de producción capitalista.

Aunque el capitalismo produzca relaciones enajenadas entre sujetos y entre el ser humano y la naturaleza y su propio trabajo, esto únicamente condiciona mas no determina el futuro de una relación distinta. Spinoza en su *Ética* (2002), señala que la esperanza y el miedo surgen de la incertidumbre, aquella es la misma ante el futuro, pero de la esperanza surge la seguridad y del miedo la desesperación. El cambio climático, la contaminación de los océanos, los ríos, lagos y otros cuerpos de agua, el auge en las enfermedades crónico degenerativas, entre otras pueden enmascarar las posibilidades del cambio como un callejón sin salida, orientando a muchos a escuchar las voces pseudo-proféticas que aclaman la llegada mesiánica del crecimiento, la inversión y el empleo como soluciones únicas. Aunque un cambio en el patrón de acumulación

de capital traería cambios en el metabolismo y, por tanto, en la fractura metabólica, esto sólo atrasa mas no detiene la tendencia de explotar de manera irreversible y más allá de sus límites a las fuerzas naturales y humanas.

El plusvalor como *conatus*, como fuerza motora y condición de existencia del capital, cancela otras fuerzas motoras de la vida so pretexto de garantizar “mayor productividad” y mayores ganancias. El realizar cualquier actividad con esta finalidad y no una finalidad vital, de preservar la vida humana y la naturaleza es un acto suicida; orienta toda actividad hacia ese fin, el de reproducir el capital antes que los ecosistemas y la vida sana de los seres humanos. Basta con ver que la producción de alimentos a escala mundial genera obesidad y hambruna simultáneamente; la producción de autos, genera un modo de transporte que agiliza trayectos y contamina desde su producción y desecho último y segrega los usos sobre el hábitat humano en uno para el automóvil y otro para el resto. En otras palabras, una mayor producción de riqueza no lleva necesariamente al “bienestar”, un mayor Producto Interno Bruto, una medida de valor del producto, no garantiza mejores condiciones. Al contrario, al analizar casos como India, Brasil y China, cuyas tasas de crecimiento fueron glorificadas por los teólogos del crecimiento padecen de las peores crisis ambientales del planeta: deforestación, ríos contaminados, campos degradados, megalópolis insostenibles. Es preciso descalificar y desechar —en el relleno sanitario de la periferia del mundo de las ideas— el argumento de algunos teóricos que sostienen que la economía de un país “en vías de desarrollo” debe pasar por un desarrollo industrial “etapista”, es decir, es necesario contaminar, desarrollar las fuerzas productivas y luego dejar de contaminar (Landrigan et al, 2018).

Los famosos BRICS que por un tiempo fueron canonizados como los países más importantes “en vías de desarrollo” (Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica) y como ejemplos de potencias “emergentes”, ahora son ejemplos claves de la devastación de salud y ambiental. Por ejemplo, sólo por mencionar un caso, además de los antes señalados, Ciudad del Cabo, Sudáfrica, es la primera ciudad en tener escasez real de agua; los distintos puntos de distribución del agua son vigilados por militares y el consumo está limitado a menos de lo establecido en tiempos de guerra por Naciones Unidas.

En algunos países como México, el gran capital incluso cabildea para garantizar el “derecho” a contaminar. Aunque promovido, en ocasiones, con un modelo de “el que contamina paga”, el simple hecho de tener el derecho de contaminar es un acto de despojo, consumado en el momento que deyectan sus residuos al entorno. Sin importar que pagaran una fracción considerable de sus ganancias brutas, el daño consumado sobre el territorio no puede ser medido en términos de valor y la reparación del daño a las millones de personas afectadas por la contaminación<sup>29</sup> no puede ser compensada con el reembolso de un monto monetario por la pérdida y sufrimiento de algún familiar, amiga o ser querido. El largo trayecto hacia la reparación del territorio y la relación metabólica del ser humano con la naturaleza debe comenzar con la eliminación del derecho del capital sobre el territorio. La reparación y saneamiento del territorio y de los hábitat distintos al capitalista sólo puede llevarse a cabo con la coordinación consciente de la fuerza de trabajo y el uso racional de las fuerzas de la naturaleza. Cualquier otra modalidad de capitalismo, incluida la definición “clara” de derechos de propiedad privada correría la misma suerte que el modelo de acumulación actual.

---

<sup>29</sup> Landrigan et al (2018), estima que actualmente más personas mueren por la contaminación que por las guerras y hambrunas.

Es importante aclarar que no se harán propuestas a modo de experto. Una propuesta sin el consenso, consentimiento y discusión previa de las comunidades y pobladores afectados no es una propuesta aceptable ni ética. El usar la categoría de experto para “proponer” es, en realidad, imponer una racionalidad ajena a las personas que viven y habitan el territorio y las múltiples formas de apropiación del mismo. La única propuesta que se hará es que el consenso y consentimiento de los pobladores inmediatos sobre la reparación del hábitat y la relación metabólica del ser humano con la naturaleza es imprescindible y necesaria. Cualquiera que se haga pasar como “experto” al imponer su lógica sobre otras utiliza el conocimiento como fuerza productiva destructiva y no fuerza creativa; es decir, la ciencia y los supuestos expertos deben fortalecer el conocimiento y expandir las potencias genéricas del ser humano, el imponer una lógica gestada y cocinada en el seno de las universidades y las empresas es otra forma de negar otros conocimientos sobre el territorio y relación con la naturaleza. El papel del científico, social o natural, en su quehacer político y ético debe conducirse con respeto y humildad. Pretender tener la razón y actuar en consonancia a esa pretensión, es enajenar la comprensión del territorio de los pobladores, es hacer necesaria una visión sobre la “demostración” como medio para probar la realidad, probar la “verdad”.

Junto con la subsunción real del hábitat, la enajenación de la capacidad técnica para transformar el territorio, esta actitud y actuar condiciona la potencialidad de las comunidades de decidir sobre su territorio, por más degradado que esté y por más que los “expertos” pretendan simular que su reparación no “vale” lo equivalente al “beneficio” obtenido por su saqueo y devastación. La postura sobre la demostración científica como sinónimo de validez y de verdad es despojar al sujeto de la realidad empírica con el territorio, de su comprensión y

uso original. El terror, como entendido por Hegel (1978), corresponde a un acto de cancelación de diferencias, de cancelar incluso la mera intención o voluntad *irreal*; al someter otra formas de reproducción y relación social, el capital convierte su voluntad en la voluntad universal y su fin en el fin universal. Ahora, pareciera que las ciencias pretenden justificar el devenir del capital como un suceso neutro, un suceso que requiere sólo de mejores gobiernos para cambiar el rumbo de la devastación y la miseria. No obstante, es necesaria una mirada más crítica, un enfoque que derrumbe la supuesta indeterminabilidad social y natural del capital, su visión como entelequia tendiendo a su propia perfección con obstáculos meramente externos.

Una solución individual de un experto puede producir actos de terror, puede tender hacia la cancelación de diferencias. Por tanto, la solución debe ser integral tanto con científicos como comunidades vivan o no en un hábitat inmediato. Ahora, la cancelación no sólo ocurre en comunidades pequeñas o comunidades indígenas o rurales, sino que ocurre en una escala planetaria y no sólo como una cancelación de las diferencias sino una cancelación posible de la reproducción social en general. Estudios conservadores estiman que sólo por el calentamiento global, ya se tiende hacia la sexta extinción masiva (Upton, 2015). De seguir así, la extinción sería causada por factores antropogénicos equivalentes al impacto del asteroide que causó la extinción de los dinosaurios. Es importante destacar que los impactos son diferenciados. No se puede aglutinar toda la actividad humana en los factores antropogénicos causantes del cambio climático, ni todo consumo humano en un consumo idéntico e indiferenciado. La producción industrial y sus impactos en el ambiente son abismalmente distintos al consumo de leña, al consumo individual de electrodomésticos y al uso de automóviles. Sin embargo, el consumo de productos industriales no debe estar ausente de crítica; al criticar la producción industrial, la

necesidad de sus formas productivas y los productos mismos, el consumo se somete a crítica. Al contrario de lo que algunos piensan, el responsabilizar al consumo como causa fundamental del problema de la fractura metabólica —la deforestación por el consumo de carne, el calentamiento global por el consumo general, la contaminación de los océanos por el consumo de petróleo—, es la producción la que determina el cómo se consume y el impacto del consumo en el ambiente. Como señala Marx (1977), la producción es idéntica al consumo y, asimismo, ambas se cancelan mutuamente. Retomando a Kant (2010), el momento determinante es la producción (aunque el se refiriera a la producción de representaciones y objetos del pensamiento). Aunque se lograra el apoyo de todos los consumidores no productivos a dejar de utilizar una autopista, la simple construcción de la autopista deforestó, devastó cerros, fracturó los flujos de agua y la finalidad a la que tendía era la ganancia aunque esta no se actualice. Aunque uno consuma verduras y frutas en vez de carne, la producción de monocultivos a una escala internacional requiere de pesticidas y grandes zonas deforestadas, al igual que la articulación de los espacios productivos a los espacios de consumo, muchas veces articulados con vehículos de combustión interna. Asimismo, seguiría existiendo población que no puede consumir alimentos al ser el salario la forma en la que estos acceden a las potencias de la vida genérica.

Por tanto, un cambio en la producción tiene impactos inmediatos en el consumo, incluyendo la producción de residuos diseñados para consumir una parte de la mercancía y desechar otra. La reproducción social al estar subsumida al capital es aparentemente guiada por la ganancia como fin. Al subordinar la finalidad natural de la vida a la finalidad de la ganancia, produce su progresiva negación, su constante desintegración y la sistemática degradación de la

reproducción social. La finalidad debe retornar a su sustrato natural, a la producción de vida y la permanencia de la vida.<sup>30</sup> Esta finalidad está en directa contradicción con la acumulación de capital y la ganancia; en tanto el hábitat y el territorio sean mercancía, la articulación consciente, racional y armónica del campo y la ciudad no son posibles. Es necesario priorizar el uso local, comunitario y convivencial del hábitat sobre el uso que hace el capital. Su supuesta necesidad y justificación teórica es indignante y una forma de ocultar el despojo, la incapacidad técnica y la articulación del hábitat con el fin de acumular más capital.

Se debe priorizar la participación coordinada de las personas que habitan y usan el territorio en la permanencia y transformación del hábitat y cancelar la actividad del capital como articulador y transformador del hábitat. Solo mediante un mecanismo real de consensos —es decir, no una democracia moderna donde gobiernen “las mayorías” a través de unos representantes, sino un sistema de consensos locales directos— es posible transformar las posibilidades, determinar realmente las finalidades, decidir consciente y coordinadamente sobre la transformación del hábitat y su sentido. Poner en las manos del capital y el Estado (representante de los intereses del capital) la transformación del hábitat es permitir que la finalidad sea la ganancia y no la vida misma. Sin embargo, el Estado como articulador de fuerzas productivas es un medio que debe ser utilizado dada la escala de transformación necesaria para proteger la vida, aún considerando que el complejo aparato gubernamental está hecho para actualizar las finalidades del capital y no de la reproducción social. Es necesario desenmascarar al capital que luego se hace pasar

---

<sup>30</sup>Es importante aclarar que no me refiero a la producción de biología sintética al referirme a la producción de vida, esto parte del principio orgánico de la vida al momento aparentemente espontáneo de existir de la naturaleza, no de la generación y manipulación genética de organismos como parte del afán de ampliar el margen de ganancias a costa de una liberación accidental o deliberada que pueda atentar contra la vida misma.



como la reproducción social que sus finalidades no corresponden a las de la reproducción social y que, en realidad, atentan contra ella.

Como señalado en la tesis doctoral de Marx (1982), la posibilidad se puede distinguir entre la posibilidad abstracta y la posibilidad real. La abstracta, a diferencia de la real, le importa no explicar la necesidad de existencia del objeto sino el sujeto que explica. “Lo posible en abstracto, lo concebible, no se interpone en el camino del sujeto pensante, no representa un límite ni una piedra con la que tropiece”. En otras palabras, las múltiples finalidades posibles son verdaderamente potencia en tanto no contradigan a los sentidos. No es necesaria la explicación positiva y pseudo-científica para validar su principio de “verdad”, posibilidad o realidad. Cancelar las explicaciones y los intentos distintos al capital corresponde a un acto de tiranía, aunque este se disfrace de una democracia moderna y plural. La posibilidad de soñar, diseñar y construir un hábitat convivencial, en el que todos puedan gozar el territorio para sus propios fines depende de la voluntad colectiva del sujeto de transformarse a sí y su territorio. Es preciso señalar, que la transformación unidimensional de uno u otro no repercute necesariamente en la relación metabólica, debe ser una transformación integral con una finalidad explícita y consensuada.

La posibilidad de transformar convivencialmente el hábitat se hace más real y al mismo tiempo se deteriora con el desarrollo de las fuerzas productivas capitalistas. De no transformarse el sentido de la producción y del desarrollo de fuerzas productivas, el metabolismo tiende hacia una fractura irreversible. No obstante, el capital es una determinación social y natural, es posible transformar la relación contenida en el capital, utilizarla no para la reproducción del capital pero para cambiar el rumbo de lo que parece una trayectoria inescapable: el fin del

mundo. Mientras existan hábitat y territorios utilizados con otros fines, agua limpia, bosques, comunidades, ríos, manantiales, océanos, flora y flores y fauna aun hay tiempo de cambiar el rumbo de la vida. Creer que el colapso planetario es inescapable por la indeterminabilidad que aparenta el capital es concederle su pulsión suicida de llevarse al mundo entero con tal de no ser impedida la ganancia.

La finalidad abstracta debe retornar a la concreción, para ello debe ser soñada, debe ser pensada por muchos, aunque sea en la posibilidad abstracta. Como señalado anteriormente, de la esperanza surge la seguridad, soñar y trabajar por la transformación convivencial del hábitat es apostar por la esperanza de que la vida perseverará sobre la ganancia. No hay garantías de que la finalidad abstracta, el valor de uso, la apropiación de los ámbitos comunitarios y convivenciales, se convierta en el sentido de la praxis y propicie una realidad alternativa, ni que esta realidad esté ausente de contradicción. Como señala Bolívar Echeverría (1998), el drama no se acaba con la transformación de la praxis y de la actualidad, sino que continúa en todo diseño y edificación humana. Por ello, en vez de aspirar a una entelequia, un devenir hacia la perfección y el “equilibrio”, hay que aspirar a la libertad, a la posibilidad de redefinir las finalidades y a errar en el intento de construir un mundo más justo.

## Bibliografía

- Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio de Estados Unidos [NASA]. (2016). "Earth at Night: Flat Maps (Color Full Resolution)". [GEOTIFF]. Última Consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet: <https://earthobservatory.nasa.gov/Features/NightLights/page3.php>
- Barreda, A. y Rosas Landa, O. (coords) (2007). *Más claro... ni el agua*. Serie de tres carteles informativos. México: CASIFOP
- Bellamy, J. (2000). *La Ecología de Marx: Materialismo y Naturaleza*. Barcelona: El Viejo Topo
- Roger S. Bivand, Edzer Pebesma, Virgilio Gomez-Rubio. (2013). *Applied spatial data analysis with R*, Second edition. Springer, NY. Disponible en Internet en : <http://www.asdar-book.org/>
- Roger Bivand, Gianfranco Piras (2015). Comparing Implementations of Estimation Methods for Spatial Econometrics. *Journal of Statistical Software*, 63(18), 1-36. Disponible en Internet: <http://www.jstatsoft.org/v63/i18/>.
- Bivand, R. (2017). "Creating Neighbours" en *cran.r-project.org*, 20 de noviembre de 2017. Última Consulta: [7 de Enero de 2018], Disponible en Internet: <https://cran.r-project.org/web/packages/spdep/vignettes/nb.pdf>
- Centro Fray Julián Garcés (2017) .*Propuesta Comunitaria para el saneamiento integral de la cuenca Atoyac-Zahuapan y la reparación del daño de las comunidades*. México: Centro Fray Julián Garcés
- Coase, R. (1960). "The Problem of Social Cost" en *Journal of Law and Economics*, vol. 3, pp 1-44. Última consulta: [7 de abril de 2018]. Disponible en internet en: <http://www2.econ.iastate.edu/classes/tsc220/hallam/Coase.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] (2007). *Evaluación de externalidades ambientales del sector energía en las zonas críticas de Tula y Salamanca*. [pdf]. Última Consulta: [13 de mayo de 2018]. Disponible en Internet: [https://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/33647/l788\\_rev\\_1\\_\\_vf\\_1\\_de\\_3.pdf](https://www.cepal.org/publicaciones/xml/7/33647/l788_rev_1__vf_1_de_3.pdf)
- Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] (s/f). Sistema Cutzamala. [pdf]. Última consulta: [22 de abril de 2018]. Disponible en Internet: [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/6/12859473459080/17.cna-agua\\_potable\\_zona\\_metropolitana\\_25ago10.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/6/12859473459080/17.cna-agua_potable_zona_metropolitana_25ago10.pdf)
- Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] (2009). "Regiones Hidrológicas Administrativas (Organismos de Cuencas)". [shape]. Última Consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] (2012). Túnel Emisor Oriente. [mapa]. Última consulta: [21 de abril de 2018]. Disponible en Internet: <http://201.116.60.81/sustentabilidadhidricadelValledeMexico/TunelEmisorOriente.aspx>

Comisión Nacional del Agua [CONAGUA] (2018). “Demana Química de Oxígeno” en *Sistema Nacional de Información del Agua*. [shape]. Última consulta: [15 de Mayo de 2018]. Disponible en Internet en: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO] (2001). “Subcuencas hidrológicas”. [shape]. Última consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad [CONABIO] (2001b). “Curvas de nivel para la República Mexicana”. [shape]. Última Consulta: [16 de abril de 2018]. Disponible en Internet en: [http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/cni250kgw.xml?\\_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc\\_html\\_xsl&\\_indent=no](http://www.conabio.gob.mx/informacion/metadatos/gis/cni250kgw.xml?_xsl=/db/metadatos/xsl/fgdc_html_xsl&_indent=no)

Denkhaus, E., Salnikow, K. (2002). “Nickel essentiality, toxicity, and carcinogenicity” en *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, 42, pp. 35-56. Última consulta: [13 de mayo de 2018]. Disponible en Internet: [https://www.croh-online.com/article/S1040-8428\(01\)00214-1/pdf](https://www.croh-online.com/article/S1040-8428(01)00214-1/pdf)

Echeverría, B. “La forma natural de la reproducción social” en *Cuadernos Políticos*, No. 41. pp. 33-62. Ciudad de México: Editorial Era

Echeverría, B. (1986). *El discurso crítico de Marx*. México: Era

Echeverría, B. (1998). *Valor de Uso y Utopía*. México: Siglo XXI

Eck, J., Chainey, S., Cameron, J., Leitner, M., Wilson, R. (2005). “Mapping Crime: Understanding Hotspots” en *National Institute of Justice*. Reporte Especial para Office of Justice Programs, U.S. Department of Justice. Washington DC: Agosto 2005. Última consulta: [6 de enero de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.ncjrs.gov/pdffiles1/nij/209393.pdf>

Ezcurra, E. (2003). *De las chinampas a la mpegalópolis: el medio ambiente en la cuenca de México*. 3<sup>ra</sup> edición. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, SEP, CONACyT

Figg Jarner, S., Massotti Kryger, E. (2011). “Modelling Adult Mortality in Small Populations: The Saint Model” en *Astin Bulletin*, vol. 41, num. 2. pp. 377-418. Última consulta: [6 de enero de 2018]. Disponible en Internet: [http://www.actuaries.org/LIBRARY/ASTIN/vol41no2/Jarner\\_Kryger.pdf](http://www.actuaries.org/LIBRARY/ASTIN/vol41no2/Jarner_Kryger.pdf)

Flora, G., Gupta, D., Tiwari, A. (2012). “Toxicity of lead: A review with recent updates” en *interdisciplinary Toxicology*, vol. 5, pp. 47-58, última consulta: [13 de mayo de 2018], Disponible en Internet en: <https://content.sciendo.com/view/journals/intox/5/2/article-p47.xml>

Geocomunes (2015). “3.1.4 Autopistas”. [shape]. Última consulta: [14 de abril de 2018]. Disponible en Internet: [http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii\\_4\\_1\\_autopistas2](http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii_4_1_autopistas2)

Geocomunes (2015b). "3.1.2 Traspases y conductos de agua". [shape]. Última consulta: [21 de abril de 2018]. Disponible en Internet: [http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii\\_1\\_2\\_traspases](http://132.248.14.102/layers/CapaBase:iii_1_2_traspases)

Getis, A., Ord, J. (1992). "The Analysis of Spatial Association by Use of Distance Statistics" en *Geographical Analysis*, vol. 24, num. 3. pp. 189-206. Última consulta: [6 de enero de 2018].

Disponible en Internet:

<https://www.colorado.edu/geography/leyk/data/lit%205113%202016/Getis%20and%20Ord%201992.pdf>

V. Gómez-Rubio; J. Ferrándiz-Ferragud; A. López-Quílez (2005). Detecting clusters of disease with R. *Journal of Geographical. Systems*. 7, Number 2:189-206.

González, A. (2008). *Humedales en el suroeste de Tlaxcala: Agua y agricultura en el siglo XX*. México: Universidad Iberoamericana

Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend. (2016). "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." *Science* 342 (15 November): 850–53. Última Consulta:[21 de abril de 2018]. Disponible en Internet en: <http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>.

Hegel, G. (1978). *Fenomenología del Espíritu*. México: Fondo de Cultura Económica

Hegel, G. W., Geraets, T. F., Suchting, W. A., & Harris, H. S. (1991). *The encyclopaedia logic, with the Zusätze: Part I of the Encyclopaedia of philosophical sciences with the Zusätze*. Indianapolis: Hackett.

Hoornweg, D., Bhada, P., Kennedy, C. (2013). "Environment: Waste production must peak this century". *Nature*. Última Consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.nature.com/news/environment-waste-production-must-peak-this-century-1.14032>.

Illich, I. (2006). *Obras Reunidas I*. México: FCE

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI] (s/f). "Mico, pequeña, mediana y gran empresa". Última consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet:

[http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/ce2014/doc/minimonografias/m\\_pymes\\_ce2014.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ce/ce2014/doc/minimonografias/m_pymes_ce2014.pdf)

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI] (2012). "Censo de Población y Vivienda 2010: localidades". [datos: dbf]. Última consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet:

<http://www3.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/71>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI] (2016). "Estadísticas de defunciones generales 2002-2015" [datos: dbf]. Última consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet:

<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/registros/vitales/mortalidad/>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI] (2016b). "Conjunto de datos vectoriales de Uso del suelo y vegetación. Escala 1:250 000. Serie VI. Capa Unión". [shape]. Última Consulta: [16 de abril de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463173359>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI] (2017). "Estadísticas de defunciones generales 2016" [datos: dbf]. Última consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/registros/vitales/mortalidad/>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI] (2018). "Marco Geoestadístico Nacional". [shape]. Febrero 2018. Última Consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m\\_geoestadistico.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/m_geoestadistico.aspx)

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI] (2018b). "Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Industrias Manufactureras)". [shape]. Última consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/descarga/?ti=6#microdatos>

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI] (2018c) "Red Hidrográfica escala 1:50000 edición 2.0". [shape]. Última consulta: [1 de julio de 2018]. Disponible en Internet: [http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/hidrologia/regiones\\_hidrograficas.aspx](http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/recnat/hidrologia/regiones_hidrograficas.aspx)

Kant, I (2010). *Crítica de la Razón Pura*. Madrid: Editorial Gredos.

Landrigan, P., Fuller, R., Acosta, N., Adeyi, O., Arnold, R., Basu, N., Baldé, A., Bertollini, R., Bose-O'Reilly, S., Boufford, J., Breyse, P., Chiles, T., Mahidol, C., Coll-Seck, A., Cropper, M., Fobil, J., Fuster, V., Greenstone, M., Haines, A., Hanrahan, D., Hunter, D., Khare, M., Krupnick, A., Lanphear, B., Lohani, B., Martin, K., Mathiasen, K., McTeer, M., Murray, C., Ndahimananjara, J., Perera, F., Potočnik, J., Preker, A., Ramesh, J., Rockström, J., Salinas, C., Samson, L., Sandilya, K., Sly, P., Smith, K., Steiner, A., Stewart, R., Suk, W., van Schayck, O., Yadama, G., Yumkella, K., Zhong, M. (2018). "The Lancet Commission on pollution and health" en *The Lancet*, vol. 391, no. 10119, pp. 462-512. Última Consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet: doi:[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32345-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32345-0)

Ley de la Propiedad Industrial de 1991 (2018). [pdf]. Diario Oficial de la Federación. Última consulta: [15 de mayo de 2018]. Disponible en Internet en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lpi.htm>

Marcuse, H. (1968). *El hombre unidimensional*. Ciudad de México: Joaquín Mortiz

Martínez, A. (2017). "La cuenca del Atoyac-Zahuapan: historia de nuestra lucha". Infografía. Tlaxcala: Centro Fray Julián Garcés

Marx, K. (1975). *El Capital: crítica de la economía política*. Libro Primero, Volumen 1. México: Siglo XXI

Marx, K. (1981). *El Capital: crítica de la economía política*. Libro Tercero, Volumen 8. México Siglo XXI

Marx, K. (1984). *El Capital: crítica de la economía política*. Libro Primero, Volumen 2. México: Siglo XXI

Marx, K. (2003). *El Capital: crítica de la economía política*. Libro Primero, Volumen 3. México: Siglo XXI

Marx, K. (1977). *Líneas Fundamentales de la Crítica de la Economía Política (Grundrisse)*. Primera Mitad. Barcelona: Grupo Editorial Grijalbo

Marx, K. (1982). *Escritos de Juventud*. México: FCE

Marx, K. & Echeverría, B. (2005). La tecnología del Capital: Subsunción Formal y Subsunción Real del proceso de trabajo al proceso de valorización (Extractos del Manuscrito 1861-1863). México DF: Editorial Itaca

Natural Earth (s/f). "Roads 4.0" [shape]. Última Consulta: [13 de abril de 2018]. Disponible en Internet en: <http://www.naturalearthdata.com/downloads/10m-cultural-vectors/roads/>

O'Keefe, T., Elliott, S., Naiman, R., (s/f). "Introduction to Watershed Ecology" en Watershed Academy Web del Environmental Protection Agency. Última Consulta: [10 de abril de 2018]. Disponible en Internet en:

<https://cfpub.epa.gov/watertrain/pdf/modules/WatershedEcology.pdf>

Palerm, A. (2008). *Antropología y marxismo*. 3<sup>era</sup> edición. Ciudad de México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social

Palerm, A. & Wolf, E. (1972). *Agricultura y Sociedad en Mesoamérica*. México DF: Ediciones Gernika, S.A.

Piñeros, M., Pardo, C., Gamboa, O., Hernández, G., (2010). *Atlas de Mortalidad de Cáncer en Colombia*. Última Consulta: [1 de febrero de 2018]. Disponible en Internet:

[https://www.researchgate.net/profile/Marion\\_Pineros/publication/311096266\\_Atlas\\_de\\_mortalidad\\_por\\_cancer\\_Colombia/links/583d751408ae8e63e614d75d/Atlas-de-mortalidad-por-cancer-Colombia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Marion_Pineros/publication/311096266_Atlas_de_mortalidad_por_cancer_Colombia/links/583d751408ae8e63e614d75d/Atlas-de-mortalidad-por-cancer-Colombia.pdf)

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente [PROFEPA] (2017). Acceso a la información. Folio: 1613100115417. [excel]. Última Consulta: [13 de mayo de 2018]. Disponible en Internet en: <http://www.plataformadetransparencia.org.mx>

Rezaeian, M., Dunn, G., Leger, G., Appleby, L., (2007). "Geographical epidemiology, spatial analysis and geographical information systems: a multidisciplinary glossary" en *Journal of Epidemiology Community Health*, vol.61, pp.98-102. Última consulta: [1 de febrero de 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17234866>

Rosado-Zaidi, S. "Una metodología para el análisis geoespacial de mortalidad asociada a contaminación industrial en México" en *CORE (Humanities Commons)*. Última consulta: [19 de agosto de 2018]. Disponible en Internet: <http://dx.doi.org/10.17613/M6TM7210Q>

Santos, M. (2002). *El presente como espacio*. Ciudad de México: FFyL, UNAM

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT] (2017). Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. [datos]. Última consulta: [13 de mayo de 2018]. Disponible en Internet en: <http://app1.semarnat.gob.mx/retc/index.php>

Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados [SNIIM] (s/f). "Información de Precios de Frutas y Hortalizas en Centrales de Abasto Mayoristas de México: Precios encuestados de lunes a viernes." [datos]. Última consulta: [24 de abril de 2018]. Disponible en Internet en: <http://www.economia-sniim.gob.mx>

Smith, T.E., (2016). *Notebook on Spatial Data Analysis* [online]. Disponible en Internet: <http://www.seas.upenn.edu/~ese502/#notebook>. Última consulta: [7 de enero de 2018]

Spinoza, B. (2002). *Complete Works*. Indianapolis: Hackett Publishing Company

Upton, J. (2015). "Global Warming Could Threaten 1-in-6 species" en *Climate Central*. Última consulta: [6 de julio de 2018]. Disponible en Internet: <https://www.climatecentral.org/news/global-warming-means-fewer-species-18952>

Veraza, J. (2008). *Subsunción real del consumo bajo el capital*. México: Editorial Itaca

Veraza, J. (2012). *Karl Marx y la técnica desde la perspectiva de la vida*. México: Editorial Itaca

Volkswagen (s/f). Historia de Volkswagen de México. Última Consulta: [2 de julio de 2018]. Disponible en Internet en: <http://www.volkswagenmx.com/es/mundo-volkswagen/historia.html>

Washington State Department of Health [WSDH] (2012a). *Guidelines for Using Confidence Intervals for Public Health Assessment*. Última consulta: [4 de febrero de 2018]. Disponible en Internet en: <https://www.doh.wa.gov/Portals/1/Documents/1500/Rateguide.pdf>

Washington State Department of Health [WSDH] (2012b). *Guidelines for Working with Small Numbers*. Última Consulta: [4 de febrero de 2018]. Disponible en Internet en: <https://www.doh.wa.gov/Portals/1/Documents/1500/SmallNumbers.pdf>

Worldatlas (2018). *The 150 Largest Cities in the World*. Última Consulta: [15 de agosto de 2018]. Disponible en Internet en: <https://www.worldatlas.com/city pops.htm>