



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
POSGRADO EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD  
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES, UNIDAD LEÓN  
VULNERABILIDAD Y RESPUESTA AL CAMBIO GLOBAL

CAPACIDAD INSTITUCIONAL EN LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS  
ELECTRÓNICOS: UN ANÁLISIS DESDE LA ECOLOGÍA POLÍTICA EN  
GUANAJUATO, 2014-2016.

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD

PRESENTA:  
LUZ ADRIANA YEBRA DEL RIO

TUTORES  
DR. ANTONIO HERNÁNDEZ LÓPEZ  
DRA. PAULINA URIBE MORFIN  
Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León

INTEGRANTES DEL COMITÉ TUTOR  
DRA. ADRIANA MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad León

MTRA. MARÍA ZORRILLA RAMOS  
Universidad Iberoamericana, Centro Transdisciplinar Universitario para la Sustentabilidad  
(CENTRUS)

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, JULIO 2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**Coordinación de Estudios de Posgrado**  
**Ciencias de la Sostenibilidad**  
**Oficio: CGEP/PCS/092/22**  
**Asunto: Asignación de Jurado**

**M. en C. Ivonne Ramírez Wence**  
**Directora General de Administración Escolar**  
**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Presente**

Me permito informar a usted, que el Comité Académico del Programa de Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, en su sesión 79 del 19 de abril del presente año, aprobó el jurado para la presentación del examen para obtener el grado de **MAESTRA EN CIENCIAS DE LA SOSTENIBILIDAD**, de la alumna **Yebra del Río Luz Adriana** con número de cuenta **520008184** con la tesis titulada "Capacidad institucional en la gestión integral de residuos electrónicos: Un análisis desde la ecología política en Guanajuato, 2014-2016", bajo la dirección del Dr. Antonio Hernández López y la Dra. Paulina Uribe Morfin.

PRESIDENTA: DRA. MARISOL ANGLÉS HERNÁNDEZ  
VOCAL: DR. DANIEL TAGLE ZAMORA  
SECRETARIA: DRA. MARÍA ZORRILLA RAMOS  
VOCAL: DRA. ADRIANA MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
VOCAL: DRA. PAULINA URIBE MORFIN

Sin más por el momento me permito enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE,**

**"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"**  
**Cd. Universitaria, Cd. Mx., 1º de agosto de 2022.**



**Dr. Alonso Aguilar Ibarra**  
**Coordinador**  
**Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, UNAM**

## **Agradecimientos**

A la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) por nutrir el conocimiento, y por los posgrados de calidad como el Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad, del cual forme parte.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), por el apoyo económico brindado a través de su Programa de Becas para Estudios de Posgrado, del cual me beneficié durante mis estudios de maestría.

Al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la Universidad Nacional Autónoma de México, por el estímulo económico que permitió concluir con este proceso.

Mi profundo agradecimiento a mis tutores Dra. Paulina Uribe y Dr. Antonio Hernández quienes con mucha paciencia dirigieron mi trabajo. A las integrantes de mi comité tutor Dra. Adriana Martínez y Mtra. María Zorrilla por su retroalimentación y acompañamiento. A cada uno y una, por compartir sus conocimientos durante el proceso de investigación y redacción.

A mi esposo Rafael, por escuchar mis ideas, acompañarme en mis frustraciones y su infinito apoyo.

A mis compañeras y amigas del posgrado por estar en las buenas y en las malas.

A quienes directa o indirectamente contribuyeron en la realización de este trabajo.

## **Dedicatorias**

Esta tesis fue redactada durante la pandemia del SARS-COV-2 por lo que es dedicada a las personas que fallecieron a causa del virus, al personal de la salud quienes dedicaron su vida y sus esfuerzos para atender a la población enferma, a la población que perdió sus empleos y a quienes perdieron algún familiar o amigo(a) víctima del virus.

A mi hijo, quien desde el vientre me dio la fuerza, motivación e inspiración para redactar todas las líneas.

A mi compañero de vida, Rafael.

A mi madre, por ser mi ejemplo de lucha.

## Índice

Listado de Tablas .....	6
Listado de Figuras.....	6
Listado de Anexos .....	7
Resumen .....	8
Introducción.....	10
Objetivo General .....	15
Objetivos Específicos .....	16
Capítulo 1 Marco Teórico.....	18
1.1 La Ecología Política Latinoamericana.....	19
1.2 Políticas Públicas como Concepto.....	24
1.3 Enfoque de Coherencia de Políticas Públicas .....	26
1.4 Capacidad de Gobierno o Capacidad Institucional .....	29
Capítulo 2 La Gestión Integral de Residuos en el marco del Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre.....	32
2.1 Normativa Ambiental en Materia de Residuos de Manejo Especial en México.....	32
2.2 La Gestión Integral de Residuos y su Vinculación con la Gestión Integral del Riesgo.....	37
2.3 El Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre (Programa TDT).....	39
Capítulo 3 Guanajuato como caso de estudio.....	44
3.1 Metodología.....	44
3.2 Descripción de la Zona de Estudio: Guanajuato y sus Municipios. ....	50
Capítulo 4 Resultados.....	55
4.1 Nivel Federal .....	56

4.2 Nivel Estatal .....	61
4.3 Nivel Municipal: Gestión Integral de Televisores Analógicos Convertidos en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, 2014-2016, municipios de Guanajuato.....	69
Región I, Noreste.....	71
Región II, Norte.....	72
Región III, Centro.....	74
Región IV, Sur.....	78
Capítulo 5 Discusión.....	85
Capítulo 6 Conclusiones .....	102
Referencias bibliográficas .....	110

## Listado de Tablas

<b>Tabla 1</b> Los actores en los conflictos ambientales.....	23
<b>Tabla 2</b> Regiones, Subregiones y Distribución Municipal de Guanajuato .....	51
<b>Tabla 3</b> Población por Región y Subregión de Guanajuato, 2015.....	53
<b>Tabla 4</b> Densidad de Población por Región, Guanajuato, 2015 .....	53
<b>Tabla 5</b> Estrategias Previstas para Lograr Objetivo del Programa Nacional para la Gestión Integral de Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital.....	56
<b>Tabla 6</b> Atribuciones Establecidas de Acuerdo con el Nivel de Gobierno.....	57
<b>Tabla 7</b> Distribución de Centros de Acopio Instalados a Nivel Federal.....	59
<b>Tabla 8</b> Empresas que Prestaron Servicio para la Gestión Integral de Televisores Convertidos en RAEE, Nivel Federal .....	60
<b>Tabla 9</b> Municipios con más de 100,000 habitantes, Guanajuato 2015 .....	63
<b>Tabla 10</b> Municipios que Participaron en el Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos, Guanajuato. ....	67
<b>Tabla 11</b> Planteles donde se Instalaron Centros de Acopio. CECyTEG. Guanajuato.....	69
<b>Tabla 12</b> Síntesis de Respuestas de Municipios, Región I Noreste. Guanajuato.....	72
<b>Tabla 13</b> Síntesis de Respuestas de Municipios, Región II Norte. Guanajuato.....	73
<b>Tabla 14</b> Síntesis de Respuestas de Municipios, Región III Centro. Guanajuato. ....	74
<b>Tabla 15</b> Síntesis de Respuestas de Municipios, Región IV Sur. Guanajuato.....	78
<b>Tabla 16</b> Señalización de Parámetros de Identificación. ....	80
<b>Tabla 17</b> Indicadores de Capacidad Política Municipal, Guanajuato, 2014-2016.....	80
<b>Tabla 18</b> Indicadores de Capacidad Administrativa Municipal, Guanajuato, 2014-2016...	82

## Listado de Figuras

<b>Figura 1</b> Niveles de Análisis de Políticas Públicas.....	29
<b>Figura 2</b> Niveles de Análisis de Capacidad Institucional .....	31
<b>Figura 3</b> Etapas y Fases del Proyecto de Investigación. ....	47
<b>Figura 4</b> Regionalización de Guanajuato.....	50



<b>Figura 5</b> Clasificación de las Respuestas Emitidas de los Municipios a las Solicitudes de Acceso a la Información. ....	71
<b>Figura 6</b> Diagrama de Contenido de Capítulo.....	87
<b>Figura 7</b> Objetivo Central. Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre .....	89
<b>Figura 8</b> Diagrama del Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre .....	90
<b>Figura 9</b> Espacios de Política del Programa TDT .....	91
<b>Figura 10</b> Elementos de Capacidad Institucional por Fortalecer, Guanajuato. ....	100

### **Listado de Anexos**

<b>Anexo A</b> Campañas de Difusión Implementadas por la SCT, 2015-2016.....	106
<b>Anexo B</b> Campañas de Acopio de Residuos Electrónicos Coordinadas por el Gobierno Estatal, Guanajuato.....	107

## Resumen

El tema de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) representa un claro ejemplo de uno de los retos en el ámbito público para la sostenibilidad por los diversos factores que lo involucran, tales como: lo social, económico, ambiental y político. Además de ser un problema transversal implica diversas escalas y espacios temporales que tienen que ser considerados para una buena comprensión del tema.

Por su complejidad y por los antecedentes en su abordaje, donde se observa la ausencia de la *Capacidad Institucional* para la atención a esta problemática, como un aspecto político, se propuso desde las Ciencias de la Sostenibilidad analizar bajo el enfoque de la Ecología Política, como marco general, la articulación, resultados y limitaciones en el diseño e implementación de instrumentos para la atención de una gestión integral de televisores analógicos convertidos en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) por el *Programa de trabajo para la transición a la Televisión Digital Terrestre* (TDT), durante el periodo 2014- 2016, en el estado de Guanajuato. Lo anterior, con fines de responder a la interrogante sobre qué capacidades institucionales se necesitan fortalecer en Guanajuato para que instrumentos de política como el Programa TDT logren cumplir eficazmente sus objetivos, de tal forma que encaminen institucionalmente al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

La metodología seleccionada fue de tipo cualitativo, descriptivo y de corte transversal. Los resultados obtenidos en la presente investigación dan cuenta de una serie de inconsistencias en la implementación de dicho programa a nivel federal y particularmente en Guanajuato y que valen la pena ser analizadas desde el enfoque de la Ecología Política con miras a reflexionar y enriquecer a las políticas públicas que directa o indirectamente se vinculan con el componente ambiental. El análisis realizado permitió identificar la ausencia de capacidades institucionales que debieron ser consideradas en Guanajuato para que políticas como el Programa TDT logran cumplir de manera eficaz sus objetivos en armonía ambiental. Dicha ausencia de capacidades se fortaleció como efecto de una doble descoordinación, por un lado, la horizontal, es decir entre secretarías a nivel federal y por

otra parte vertical, esto es, entre el gobierno federal, gobierno de Guanajuato y sus municipios.

**Palabras clave:** Ecología Política, Política Pública, Residuos Electrónicos, Capacidad Institucional, Guanajuato.

## Introducción

En el 2015, por parte del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) se establecieron 17 objetivos en el que países miembros, entre ellos México, se comprometieron a poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para el 2030 (ONU, 2021). Dichos objetivos se entrelazan tras el reconocimiento de que las acciones que se lleven a cabo para atender un área afectarán los resultados de otras. A diferencia de los Objetivos del Milenio, una agenda centrada en el tema social, los ahora Objetivos del Desarrollo agregan el término “Sostenible”, marcando la agenda de tal manera que el desarrollo equilibre la sostenibilidad medioambiental, económica y social.

De entre los 17 Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), agenda 2030, se estableció, entre otras cosas, eliminar la Brecha Digital aumentando significativamente el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en todos los sectores, tema en el que desde hace algunos años se ha puesto atención por la diferencia que existe en el acceso y aplicación de las TIC, esto entre países desarrollados y aquellos en vías de desarrollo. Esta diferencia de acceso ha marcado una línea divisora entre grupos de poblaciones que tienen la posibilidad de beneficiarse de las TIC con los que presentan limitaciones de hacerlo (CEPAL, 2003; Leal, 2007).

Dada la interdependencia de los asuntos públicos, el implementar políticas públicas como el acceso de las TIC a la sociedad traerá consigo el impulso de la industria TIC, dado que a mayor demanda de TIC el sector productor de éstas aumentará sus ventas y en el mejor de los casos, su producción, lo cual significa que el cumplimiento de una de las 169 metas que conforman los 17 ODS coadyuvará para el cumplimiento de otras metas<sup>1</sup>. Por lo tanto, si una política pública o instrumentos que deriven de ésta resultase fallida, estaría propensa a

---

<sup>1</sup> Como ejemplo se toma el objetivo 8. Trabajo decente y crecimiento económico de los ODS, el cual establece como meta 8.2 “Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra”. Cuyo objetivo guarda relación con la meta 9.c del objetivo 9. “Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a internet en los países menos desarrollados de aquí a 2020” (ONU, 2021).

fortalecer otros problemas y con ello dificultar el cumplimiento de otras metas y objetivos de la Agenda 2030.

Si bien, atender el tema de la Brecha Digital no ha sido fácil por la diversidad de aspectos que intervienen en este fenómeno (Navarro, López, Domínguez, & de León Castañeda, 2018). En las últimas tres décadas se han visibilizado los beneficios que traen consigo el uso y la implementación de las TIC en todos los sectores, principalmente en el industrial -al facilitar y disminuir procesos de producción e incrementar la ganancia- (Girón, 2000) y en el social, este último al brindar bienestar y comodidad (Bauman, 1999). No obstante, a la par, se han minimizado los efectos negativos que las TIC provocan al sistema ambiental, principalmente por el proceso de degradación ambiental que implica la producción de estas tecnologías. Por otro lado, cuando los equipos electrónicos se convierten en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) - mejor conocidos como residuos-e o residuos electrónicos- al finalizar su ciclo de vida útil y no logran tener una Gestión Integral (GI) (Perilla Burbano, 2012) que reduzca o minimice el impacto ambiental. Esta es la principal razón por la que el tema de los RAEE ha sido colocado en la agenda pública y gubernamental, tanto a nivel local como a nivel internacional, dado que el desarrollo tecnológico ha venido paralelamente acompañado del aumento en la generación de estos residuos, tal como lo evidencia el Observatorio Mundial de los Residuos Electrónicos (2017; 2020).

A nivel mundial se han realizado diversos estudios sobre la generación de RAEE (Boeni & Ott, 2009; Espinoza, Villar, Postigo, Villaverde, & Martínez, 2008; Cyranek & Silva, 2010). Algunos abordan líneas específicas de investigación sobre el tema de los residuos electrónicos que van desde revisión a la legislación (Moraga & Durán, 2010) políticas públicas (Gonzalez Llera, 2004) y planes de manejo (Bautista, Cabrera, Rolón, Pichardo, & Tobías, 2014). Otros, se han enfocado en el tema de la responsabilidad extendida (McKerlie, Knight, & Thorpe, 2014)

También se han presentado estudios sobre las implicaciones que tienen los RAEE al medio ambiente y a la salud de las personas (Benítez, Rísquez, & Lara, 2010; Cyranek & Silva, 2010; Olcina, 2015; Fernández, Vicente-Mariño, & Miranda, 2017). Entre los estudios se ha detectado que una gestión parcial de este tipo de residuos tiene una relación directa con el

deterioro de servicios ecosistémicos, pues los equipos electrónicos contienen sustancias tóxicas y metales pesados, que cuando no logran tener una gestión integral al finalizar su vida útil y tienen una exposición solar prolongada o entran en contacto con otro tipo de residuos generan gases nocivos. Además, la exposición de estos residuos a la intemperie puede generar lixiviados, los cuales pueden contaminar adicionalmente el suelo y cuerpos de agua provocando su deterioro, representando un peligro potencial a la salud humana y otros organismos vivos, por ello que este tipo de residuos son considerados en la legislación mexicana como Residuos de Manejo Especial (RME) e incluso algunos, por sus características físicas son considerados Residuos Peligrosos (RP) (Ley General Para la Gestión Integral de los Residuos [LGPGIR], 2003).

A nivel nacional, el Instituto Nacional de Ecología (INE, actualmente Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático -INECC-) en colaboración con centros de investigación ha elaborado diversos documentos en los que sus resultados presentan estimaciones de cantidades de residuos electrónicos basados en el ciclo de vida del producto, tal es el caso del *Diagnóstico sobre la generación de residuos electrónicos en México* (2007), *Diagnóstico Regional de la Generación de Residuos Electrónicos al Final de su Vida Útil en la Región Noreste de México* (2007) y el *Diagnóstico de la generación de residuos electrónicos en la Zona Metropolitana del Valle de México* (2010).

Por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el *Inventario de Generación de Residuos Electrónicos en México: escala nacional y estatal para Jalisco, Baja California y Ciudad de México* (2015) proporciona un análisis prospectivo en los estados antes mencionados sobre la generación de residuos electrónicos.

Para el 2015 se estimaba que en el país se generaban cerca de 1.065 millones de toneladas de residuos electrónicos, mientras que en el 2020 México superó los 1.2 millones de toneladas métricas, posicionándose como el segundo mayor generador de RAEE en América Latina y el Caribe (Statista, 2021) problema con tendencia a agravarse tras la implementación de instrumentos de política diseñados con el objetivo de disminuir la brecha digital, basados en sustitución y desecho bajo un esquema de desarrollo socioeconómico disociado del componente ambiental. Además, la crisis actual por COVID-19, que ha modificado al sistema

escolar y laboral hacía procesos mediados por tecnología, se suma al agravante antes mencionado.

Como hemos visto, el tema de los RAEE es un problema transversal que involucra diversos factores: económicos, sociales, ambientales y políticos, y un problema complejo dada la interdependencia de cada uno de estos. Por ello, abordar problemas complejos debe implicar hacerlo más allá de enfoques disciplinarios (Binder, Hinkel, Bots, & Pahl-Wostl, 2013). Problemas como la gestión integral de RAEE deben tratarse de manera integradora e interdisciplinaria, de tal forma que sea considerada la interacción sistémica, pues el origen del problema puede ser local con efectos globales y viceversa. Es decir, la mala gestión de los RAEE puede originar una serie de riesgos ambientales con consecuencias en la población.

De toda la complejidad que abarca el tema de los RAEE, el presente trabajo de investigación centra su atención sólo en la gestión integral de este tipo de residuos, específicamente de la disposición final de los televisores analógicos que se derivó de su sustitución por la implementación de un instrumento de política a nivel federal: el *Programa de trabajo para la transición a la Televisión Digital Terrestre* (Programa TDT, de ahora en adelante). Programa que fue objeto de observaciones por parte de la Auditoría Superior de la Federación tras diversas denuncias y anomalías detectadas por parte del órgano fiscalizador, entre ellas, y la más importante para el tema que nos ocupa, el incumplimiento de su segundo objetivo durante año y medio de haberse ejecutado el programa (Commission for Environmental Cooperation. CEC, 2015).

Programa TDT, Objetivo 2: “Proteger al medio ambiente de los impactos negativos que pudieran ocasionar el manejo y destino final inadecuados de los televisores analógicos desechados producto de la transición a la TDT y la reducción de efectos ambientales derivado de los ahorros en el consumo de energía (Secretaría de Comunicaciones y Transporte, SCT, 2014:27).

Dicho programa derivó de la política de transición a la TDT de 2013 en México; estableciendo como meta de su primer objetivo proporcionar 10 millones de televisores digitales a población de escasos recursos (SCT, 2014), por lo que como efecto negativo en el

componente ambiental se esperaba la sustitución de televisores analógicos por digitales, razón del objetivo dos arriba mencionado.

Al ser el Programa TDT un programa federal la atención de la presente investigación se centra para el caso de Guanajuato, esto al ser la entidad donde más televisores digitales se repartieron durante el primer año de ejecución, un total: 314, 252 (SCT, 2015). Entidad que, por cierto, no presenta evidencia del despliegue de estrategias específicas para la gestión integral de los televisores analógicos desechados por los guanajuatenses, por lo que se parte del supuesto de que Guanajuato no contaba con capacidad institucional para diseñar y operar estrategias para una gestión integral de televisores analógicos que serían sustituidos en el estado a causa de la TDT.

Problema como el anterior refleja un claro ejemplo de los desafíos de la sostenibilidad. Primero, al surgir la paradoja entre el cumplimiento de los ODS, donde la atención a una problemática social y económica, carente de una visión sistémica, lleva a desarrollar o profundizar otra problemática como la de tipo ambiental. Segundo, porque no se ha considerado prever antes de la implementación de este tipo de instrumentos que los gobiernos locales cuenten con capacidad institucional para hacer frente a sus efectos adversos.

De los estudios antes mencionados se reconocen los avances en el campo científico, sin embargo, son esfuerzos que se mantienen en un enfoque disciplinario y acaso los diagnósticos logran ser interdisciplinarios al considerar aspectos de salud en ellos. Por otro lado, predominan los enfoques metodológicos cuantitativos, excepto el trabajo de Olcina (2015) quien ha considerado mezclar ambos enfoques centrando su análisis en generaciones nativas digitales y su percepción de la relación del uso de las TIC con su impacto ambiental.

No obstante, se detecta que dichos trabajos han dejado de lado la *Capacidad Institucional* de los gobiernos en la atención a la problemática que implican los RAEE. Entendida como la habilidad o eficiencia de las instancias gubernamentales para dar respuesta a un problema público y la eficacia administrativa del aparato estatal para instrumentar sus objetivos (Sikkinki & Wolfson, 1993; Willems & Baumert, 2003). Se considera entonces que dicha capacidad resulta necesaria para dar respuesta a problemas públicos como los RAEE, cuya



evidencia científica ha demostrado que una incompleta gestión de éstos puede ser el origen de conflictos ambientales.

Se propone entonces, desde las Ciencias de la Sostenibilidad y bajo el enfoque de la Ecología Política, abordar la gestión integral de RAEE, que va de la mano de la *Capacidad Institucional*. Se propone dicho enfoque ya que además de estudiar los conflictos socioambientales que surgen de la relación humano-naturaleza (Martínez-Alier, 2004) se centra en desmenuzar los problemas en todas sus partes y analizarlos desde una mirada crítica (Leff, 2017) en el que entran los efectos políticos de las relaciones de poder en la toma de decisiones (Alimonda, En clave de sur: la Ecología Política Latinoamericana y el pensamiento crítico, 2017)

Lo anterior permitirá abrir camino a un área que ha sido poco abordada al indagar sobre cómo las capacidades institucionales intervienen en la gestión integral de RAEE, aspecto que no ha sido considerado en los trabajos relacionados a este tipo de residuos, ya que en su mayoría se centran en la estimación de generación residuos y consecuencias socioambientales de una inadecuada disposición final, dejando de lado el componente político en el que entra la capacidad de los gobiernos en la atención a la problemática, los roles del poder, y el cómo las decisiones de política impactan ambientalmente y al cumplimiento de los ODS.

Por lo anterior, surge la pregunta de investigación siguiente:

¿Qué capacidades institucionales se deben fortalecer en Guanajuato para que políticas públicas como el Programa TDT logren cumplir de manera eficaz sus objetivos y con ello contribuyan al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS)?

### ***Objetivo General***

Analizar bajo el enfoque de la Ecología Política, como marco general, la articulación, resultados y limitaciones en el diseño e implementación de instrumentos para la gestión integral de televisores analógicos convertidos en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, que resultaron de la ejecución del *Programa de trabajo para la transición a la*

*Televisión Digital Terrestre*, 2014-2016, en Guanajuato, a fin de determinar qué capacidades institucionales se necesitan fortalecer en Guanajuato para que políticas como el Programa TDT logren cumplir de manera eficaz sus objetivos y contribuyan al cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

#### *Objetivos Específicos*

- Identificar los instrumentos de política diseñados a nivel Federal, derivados del Programa TDT, para la gestión integral de televisores analógicos convertidos en RAEE y sus resultados
- Identificar los instrumentos de política diseñados en Guanajuato y sus municipios, derivados del Programa TDT, para la gestión integral de televisores analógicos convertidos en RAEE, durante el 2014-2016 y sus resultados
- Explorar cómo fue la coordinación entre el gobierno Federal, el estado de Guanajuato y sus municipios, en la implementación de los instrumentos para la gestión integral de televisores analógicos convertidos en RAEE, durante el 2014-2016
- Valorar la coordinación intergubernamental Federal, Estatal y Municipal en la gestión integral de televisores analógicos convertidos en RAEE, durante el 2014-2016

El presente trabajo se divide en cinco capítulos. En el capítulo uno se aborda el marco teórico empleado desde las Ciencias de la Sostenibilidad: la *Ecología Política Latinoamericana*. Enfoque definido por Martínez-Alier como aquel que estudia los conflictos socioambientales que derivan de la relación humano-naturaleza (Martinez-Alier, Temper, Del Bene, & Scheidel, 2016). Se considera dicho enfoque porque sirve para analizar problemas que no pueden abordarse desde una sola disciplina dada la complejidad que implican los RAEE. Centrado además en problemas que pueden tener un origen local, pero efectos globales. Por ello, y considerando, que los instrumentos de política desagregan los fines u objetivos mayores y más complejos que integran una política pública, se suma desde la teoría de las Políticas Públicas el enfoque de análisis de *Coherencia entre espacios de políticas públicas*, con el fin de complementar y hacer evidente cómo es que un instrumento de política diseñado para disminuir la brecha digital e impulsar las TIC en México puede afectar el cumplimiento

de otros objetivos de política nacional e internacional, tal como es el área ambiental. Se complementa también con el enfoque de *Capacidad Institucional*, el cual será necesario para responder a la pregunta de investigación.

El capítulo dos se centra en dar un panorama sobre la normativa en México en materia ambiental y de residuos. Posteriormente, aborda la gestión integral de residuos y la gestión del riesgo con fines de visibilizar que la gestión integral de RAEE implica gestionar un riesgo, por ello la relevancia para la sostenibilidad. Concluye con un marco contextual del *Programa de trabajo para la transición a la Televisión Digital Terrestre* (Programa TDT), esto a fin de proporcionar al lector más información respecto al programa.

En el capítulo tres se describe la metodología empleada para el cumplimiento del objetivo general de esta investigación, enfocándose el trabajo en un estudio de caso, dividida en tres fases, cada una de ellas en diferentes etapas por el análisis que se hace a los instrumentos de gestión integral de televisores analógicos convertidos en RAEE, en tres niveles de gobierno: Federal, Estatal, focalizando la atención en Guanajuato y sus 46 municipios, así como la descripción de la zona de estudio y su regionalización.

En el capítulo cuatro se muestran los resultados obtenidos. Cabe señalar que, aunque fue un caso de estudio fue necesario involucrar al gobierno federal y municipal porque del Programa TDT deriva otro instrumento de gestión para los televisores analógicos que involucraba a los tres niveles de gobierno. Por ello, es que los resultados se dividen en tres apartados, cada uno de ellos correspondiente a cada nivel de gobierno: federal, estatal y municipal.

El capítulo cinco presenta el análisis general a la luz de la Ecología Política que permite dar respuesta a la pregunta de investigación planteada. Finalmente, se presentan las conclusiones del trabajo de investigación.

# Capítulo 1

## Marco Teórico

### Introducción

Desde una perspectiva ambiental, lograr la sostenibilidad requiere un crecimiento en la demanda de investigación que considere los contextos complejos y las interacciones entre los sistemas sociales y naturales (Wickson, Carew, & Russell, 2006)

En ese sentido, las Ciencias de la Sostenibilidad (CS) se han caracterizado por ser una ciencia esencial para el progreso hacia la sostenibilidad al proporcionar análisis y evaluaciones integradas a diferentes escalas y espacios temporales que permiten llevar sus resultados a la acción (Spangenberg, 2011), al enfocarse más en los problemas de sostenibilidad que en las disciplinas que emplea para abordarlos (Clark, 2007).

A diferencia de otras ciencias, las CS permiten y requieren la integración de diversas epistemologías como enfoques de investigación de tal forma que se transite de la disciplina a la Interdisciplina<sup>2</sup> y Transdisciplina<sup>3</sup> a fin de que los resultados lleven a su aplicabilidad y reflexividad (Spangenberg, 2011), desde escenarios más complejos.

La atención a los problemas públicos que plantea la sostenibilidad no puede ser la suma de una serie de políticas inconexas y desarticuladas (Cejudo & Michel, 2016) ya que el éxito de éstas no depende únicamente de la idoneidad de su diseño, sino también de una eficaz implementación (Aguilar, 1992) donde entra el interés de las autoridades en la atención al problema (Alimonda, En clave de sur: la Ecología Política Latinoamericana y el pensamiento crítico, 2017); así como la capacidad institucional para llevar a cabo las tareas previstas en la atención de los asuntos públicos (Willems & Baumert, 2003). Con esto, se presenta la necesidad de que los instrumentos de política no sólo sean coherentes internamente, sino

---

<sup>2</sup> La interdisciplina se caracteriza por usar una metodología común: trabajar diferentes temas, pero dentro de un marco que es compartido por las disciplinas involucradas (Limoges, Scott, Schwartzman, Nowotny, & Gibbons, 1994).

<sup>3</sup> La transdisciplina se caracteriza por el desarrollo de una formulación de problemas compartidos y un marco metodológico común para la investigación de diferentes temas o aspectos del problema de investigación (Wickson, Carew, & Russell, 2006). En esta última, los límites disciplinarios se disuelven para la construcción de metodologías novedosas o únicas adaptadas al problema y su contexto.

también se dé entre espacios de política, complementando y sumando para atender problemas públicos más amplios desde una perspectiva socio-ambiental compleja, tomando en consideración la capacidad de los gobiernos para atender este y otros tipos de problemas.

Por ello, ante la complejidad del tema de los RAEE y de los antecedentes en su abordaje se propone el enfoque de la Ecología Política mismo para analizar la gestión integral de RAEE en Guanajuato, durante el periodo previamente señalado. Posteriormente con el enfoque de *Coherencia entre Espacios de Política y Capacidad Institucional* se determinarán las capacidades institucionales que se necesitan fortalecer en Guanajuato para que programas como el TDT logren cumplir de manera eficaz y sostenible sus objetivos.

Es así como, en el presente capítulo aborda el enfoque de la Ecología Política Latinoamericana, su surgimiento, destacando sus aportes al campo de las Ciencias de la Sostenibilidad. Se define dicho enfoque como marco común de análisis al considerar los problemas ambientales como el resultado de problemas e intereses políticos.

En un segundo apartado, se define a las Políticas Públicas y se introduce el enfoque de *Coherencia de Políticas Públicas: Coherencia entre Espacios de Política* que muestra cómo el buen diseño de una política interfiere en otros espacios y niveles de política. Se finaliza con el enfoque de *Capacidad Institucional* que señala algunos de los factores por los que las políticas o instrumentos de políticas tienden a fallar.

### ***1.1 La Ecología Política Latinoamericana***

La crisis ambiental de los años sesenta y setenta del siglo XX llevaron al surgimiento de una nueva disciplina en el campo de las ciencias sociales, la Ecología Política, que nace del desprendimiento de dos paradigmas teóricos: la teoría económica y la teoría biológica; centrada en los conflictos socioambientales ocasionados por la apropiación capitalista de la naturaleza y “forjada en la crítica ecológica a la racionalidad económica, el descubrimiento de la segunda contradicción del capital y en los márgenes críticos de la economía ecológica” (Leff, E. 2017:133).

Martínez-Alier (2004) definía a la Ecología Política como aquella que estudia los conflictos ecológicos-distributivos, conflictos que pueden derivar de aquello cuyo origen es la extracción de petróleo, conflictos mineros, la defensa de los ríos, sobre los residuos y la contaminación, y que no pueden ser abordados desde disciplinas tradicionales dada su complejidad.

A su vez, Alimonda (2006:39) refería que “el campo de la Ecología Política se fue estableciendo de forma molecular a partir del surgimiento de nuevas preguntas y desafíos teóricos y prácticos, para los cuales no se contaba con respuestas al alcance de la mano”.

A diferencia de la *political ecology*, término asignado a la ecología política anglosajona y la *ecologie politique*, a la francesa, en Latinoamérica la Ecología Política pone énfasis en el estudio de las relaciones de poder que se establecen como mediadoras de las relaciones sociedad-naturaleza en la región, convirtiéndose en un movimiento de lucha contra las injusticias ambientales tanto locales, regionales, nacionales y globales (Alimonda, 2017).

En palabras de Enrique Leff (2017:130-131) “[...] la Ecología Política busca comprender los procesos sociales que inciden, condicionan, determinan y desencadenan la transformación de los ecosistemas, el cambio global, la degradación entrópica del planeta y la insustentabilidad de la vida, que hoy aquejan y desafían a la humanidad, desentrañando las relaciones de poder que determinan los modos de acceso, intervención, apropiación y degradación de la naturaleza [...]”.

La Ecología Política (EP) identifica las contradicciones sobre la inviabilidad ambiental del modelo económico dominante atado a lógicas de poder, principalmente político. La forma de organización capitalista en el territorio reclama un flujo de ganancias que requiere de la utilización de grandes cantidades de materia y energía, además del desalojo de desechos y de emisiones de energía no útil. En este caso, para el tema desarrollado aquí el planeta tiene una capacidad finita para asimilar aquellos residuos causa de la dinámica del capitalismo, sumando a la construcción social de un proceso de degradación ambiental y del deterioro de la salud de las personas. Esta incidencia negativa sobre el ambiente puede catalizar la gestación de conflictos con respecto al acceso a los recursos naturales y conflictos referentes a los impactos de los residuos que afectan la calidad de vida de las personas y el entorno.

En ese sentido, la EP representa un marco analítico potente que permite abordar la comprensión de los conflictos ambientales por el modelo ya mencionado. Conflictos que pueden derivarse de la desigualdad de distribución de los impactos ambientales del sistema económico que hace necesario conocer a ganadores y perdedores del proceso de distribución de las ganancias, por su posición de poder, pero también de los costos ambientales. En los diferentes ámbitos, económico, social y político existe un sistema de relaciones de poder en donde los actores presentan asimetrías lo cual puede colocar como ganadores o perdedores dentro de la gestión de los recursos naturales, dando la pauta para el desarrollo de conflictos ambientales.

La potencialidad de la EP se relaciona por su entendimiento de que el sistema económico es un subsistema que implica una gran variedad de relaciones sociales, culturales y políticas que no se pueden acortar exclusivamente a cuestiones de maximización de las ganancias de los empresarios y de la maximización de la utilidad del consumidor.

El vínculo entre Economía y Ecología Política es bastante amplio, ello resulta que la economía además de estar incrustada en el ecosistema está incrustada también en una estructura de derechos de propiedad de los recursos naturales, de una distribución de ingresos y de poder, así como incrustada en estructuras de género, clase social y/o de casta (Martínez Alier, 2004:39).

Para Martínez Alier (2004:32) la EP es “una fusión de ecología humana y economía política (...) (es el estudio de) una serie de actores, con diferentes niveles de poder e intereses distintos, que se enfrentan a las demandas de recursos por parte de otros actores en un contexto ecológico particular”. En este sentido, se considera el tema del conflicto ecológico distributivo, que para nuestro interés tiene que ver con las implicaciones ambientales de la política en comunicaciones conocida como TDT y que plantea realizar una revisión ante el impacto ambiental que pueda generar debido a la ausencia de componentes para la prevención y atención de la sustitución y desalojo de televisores analógicos.

La EP considera que los conflictos ecológico-distributivos ocurren entre diferentes actores por la presencia de una distribución desigualdad de poder entre ellos, y por la disputa principalmente de: a) acceso a los recursos naturales, y b) impactos de la carga ambiental. Es decir, el conflicto ecológico distributivo es aquel conflicto que se desarrolla entre los grupos

de mayor poder, respaldadas por el estado, para el proceso de apropiación del acceso a los recursos naturales, excluyendo a los actores de menor poder y relegándolos a ser receptores de los impactos negativos del sistema económico (Tagle, 2011). La EP permite identificar tanto los actores en disputa como a los recursos y residuos en juego.

Guha (1995) contribuye a caracterizar los conflictos ecológicos distributivos que ha padecido la India; señala las asimetrías y desigualdades sociales a nivel espacial y temporal que existen por el uso de los recursos y servicios ambientales de dicho país.

Los conflictos más característicos han opuesto a los ricos y a los pobres: las compañías madereras contra los habitantes de las montañas, los constructores de represas contra los grupos tribales, las empresas multinacionales que usan *trawlers* con redes de arrastre contra los pescadores tradicionales. En esos conflictos, una de las partes intenta acelerar el ritmo de explotación de un recurso natural que se pone al servicio de la economía comercial-industrial creciente, un proceso que frecuentemente implica la desposesión parcial o total de esas comunidades que habían tenido el control sobre el recurso en cuestión, y cuyas propias pautas de uso eran menos intensivas en energía y capital y menos destructoras del ambiente.

Muchas veces, los agentes de la intensificación en el uso de recursos gozan de un trato preferente por parte del Estado, que suele proclamar sus derechos formales de propiedad sobre el territorio o recurso en cuestión, y otorga a esos agentes generosas concesiones para la explotación de recursos minerales o pesqueros, o les permite explotar materias primas a precios enormemente subvencionados. Una vez consumada la injusticia, las comunidades locales no tienen otro remedio que la acción directa, resistiéndose contra el Estado y contra los explotadores de fuera mediante una gran variedad de técnicas de protesta. Podríamos considerar esas luchas como expresiones de un nuevo tipo de conflictos de clase. Mientras los conflictos “tradicionales” se libraban en los campos o en las fábricas, esas luchas tienen por objeto los dones de la naturaleza (como los bosques o el agua), que todos quieren pero que son cada vez más monopolizados por algunos (Guha, 1995:39 en Tagle, 2011).



El análisis realizado por Guha define tres actores involucrados en la disputa por el acceso a los recursos naturales: sociedad, sector empresarial y el Estado. Planteando que estos tres actores tienen diferentes objetivos, lo cual conduce inevitablemente a un proceso de conflicto en donde la naturaleza se vuelve el objeto de dichas confrontaciones.

**Tabla 1**  
*Los actores en los conflictos ambientales*

<b>Actor</b>	<b>Caracterización</b>
Empresas (sector privado)	<p>Este actor tiene como objetivo esencial y fundamental la maximización de las ganancias. La obtención de insumos a bajos precios es fundamental para la continuación de su dinámica de acumulación. El crecimiento económico resulta indispensable en este círculo de actores; la búsqueda de la ganancia y su capacidad política y económica les permiten presionar por aquellas políticas económicas que fomenten y estimulen el crecimiento.</p> <p>Su influencia en el diseño de las políticas ambientales o la nulidad en el cumplimiento de estas resulta necesaria para continuar con su acceso a los recursos naturales, o bien, para el desalojo de residuos sin asumir la responsabilidad de los costos ambientales de los cuales son responsable que generan degradación ambiental y problemas de salud en la población.</p> <p>El sector empresarial al tener como objetivo la maximización de la ganancia no se detendrá en movilizar sus recursos, políticos y financieros, para eliminar cualquier restricción en su dinámica de acumulación. Su alianza con el gobierno es esencial para continuar con un acceso institucionalmente justificado, más no ético, del despojo y explotación de aquellos recursos naturales que permitan seguir alimentando la dinámica de acumulación; aun cuando ésta se dé a expensas de un proceso de degradación ambiental y de injusticia para con los dueños originarios de los recursos.</p>
Gobierno	<p>La posición de los gobiernos con respecto a la cuestión ambiental suele mostrar contradicciones, los discursos por el cuidado ambiental se contradicen con las acciones reflejadas en sus diversas políticas económicas y ambientales. Como señala Gudynas (1992), el Estado reconoce la gran importancia de la cuestión ambiental. Sin embargo, no renuncia a continuar fomentando el crecimiento económico, indicando su menosprecio por la preocupación ambiental. En cuanto a las políticas ambientales Gudynas (1992:58) señala: El Estado intenta expandirse para manejar el tema ambiental, pero por el otro, también intenta retraerse del manejo de ese tema (...). En efecto, el objetivo de la expansión del Estado no es tener bajo su responsabilidad (manteniendo, administrando, subvencionando, etc.) todo lo relativo al ambiente, sino que se expande para dar reglas de juego (...). Estas “nuevas” reglas no son realmente nuevas, sino que son las viejas políticas estatales adaptadas y re-elaboradas para abarcar lo ambiental. De hecho, este conjunto de reglas responde a una misma lógica que está legitimando y reforzando aún más la lógica en que todas ellas se apoyan. El mercado libre, la libre competencia, el individualismo, etc., salen más triunfantes y fortalecidos ya que se demuestra una vez más su inviabilidad: aquello que había dejado fuera, el ambiente, ahora puede ser ingresado con efectividad. La retracción del Estado se observa en toda América Latina, privatizando algunos aspectos del</p>

	<p>control de contaminación, recurriendo a canjes de deuda externa por naturaleza administrados por ONG's, privatización de parques nacionales, uso productivo de los parques nacionales (permisos para extracción de hidrocarburos, maderas, etc.).</p> <p>Las políticas ambientales fomentadas por los Estados conducen ineludiblemente a colocar el título de capital natural a la naturaleza, fomentando así la creación de mercados que profundizan la crisis ambiental y fortalece el proceso de injusticia ambiental. El Estado, por consiguiente, sirve a los intereses de los grupos de empresarios. Las acciones del Estado llegan a ser así un catalizador de la destrucción ambiental. Martínez Alier (2004:252) se pregunta “¿El Estado es un actor ambiental?”. La respuesta a esta interrogante es “no” si el Estado es un Estado capitalista. Gudynas (1992) comenta que se reconoce que la mayoría de los gobiernos de América Latina han hecho poco o nada para proteger el entorno natural. El interés por atraer capital y generar crecimiento, a costa de la destrucción ambiental, se ha vuelto prioritario en los gobiernos de América Latina.</p>
La sociedad	<p>Es la sociedad, de las zonas urbanas y/o rurales, receptora de las implicaciones de la dinámica del crecimiento respaldada por el Estado. Cuando la gente percibe un daño ambiental o un estado de injusticia hacia ellos, éstos pueden reaccionar mediante la organización de movimientos sociales en contra de aquellos actores y/o acciones que consideren agraviantes de carácter social o ambiental.</p>

Fuente: elaboración propia con información de Tagle (2011: 65-70).

Esta caracterización resulta pertinente para comprender nuestro objeto de estudio relacionado con el Programa TDT y que plantea la posibilidad de desarrollar escenarios futuros de conflictos ambientales asociado a la disposición de residuos de televisores analógicos. En los siguientes apartados se aborda el campo de las políticas públicas y su revisión necesaria para vincularla con la incertidumbre relacionada con los posibles problemas ambientales.

### ***1.2 Políticas Públicas como Concepto***

En el campo administrativo se entiende por política las directrices que orientan a un grupo de personas o una organización específica. Cuando organismos del sector público promueven y cumplen políticas estas reciben el nombre de políticas públicas (Quintero, 2012). Nivón Bolán, E. (s/f) define a las políticas públicas como acciones de los Estados y los gobiernos para atender problemas públicos que derivan de los mandatos legales establecidos en las leyes fundamentales y secundarias y de un proceso técnico de racionalización con otros actores de la sociedad, para solucionar un problema considerado público.

Autores clásicos como Pressman y Wildavsky (1973), citados en Aguilar (1992b:25). decían que “las políticas públicas son una cadena causal entre las condiciones iniciales y las futuras consecuencias: si x, entonces y”; y se convierten en el resultado de una serie de decisiones y acciones. Cochran (1992) citado en Aguilar (1992b:30) las define como la acción del gobierno y las intenciones que determinan aquellas acciones. Malone (1995) complementa la definición agregando que son decisiones políticas para poner en práctica programas para alcanzar objetivos sociales.

De la compilación que hace Aguilar (2009) sobre lo que son las políticas públicas para otros autores es que proporciona dos definiciones, una de tipo descriptivo y otra más teórica. La primera hace alusión señalando que las políticas públicas son:

“El conjunto de acciones, estructuradas en modo intencional y causal, orientadas a resolver problemas cuya solución es considerada de interés público, definidas y decididas por una interlocución entre el gobierno y sectores de la sociedad y ejecutadas por autoridades legítimas” (Aguilar, 2009:4).

La definición teórica que Aguilar (2009) propone es que las políticas públicas están estructuradas por creencias valorativas, que son el resultado de un proceso cultural histórico, así como por creencias científico-técnicas, resultado de la investigación científica y tecnológica, ambas plasmadas en leyes y reglamentos; originadas por un proceso de formación de agenda pública y por criterios que determinaron las opciones de acción y opciones de solución; integrada por un número determinado de programas con objetivos, metas y resultados esperados, por agentes quienes ejecutarán las acciones definidas, por un cronograma de actividades, instrumentos y recursos, así como por sistemas de medición y evaluación.

Asimismo, Aguilar (2009) agrega que los programas son como las políticas públicas, pero que estos hacen referencia a la presupuestación pública y a las finanzas públicas; son acciones intencionales y causales dirigidas a realizar objetivos o metas particulares que desagregan los fines u objetivos mayores y más complejos que integran una política pública, denominándose instrumentos de política pública.

Por su parte Tamayo (1997:281) menciona que “las políticas públicas son el conjunto de objetivos, decisiones y acciones que lleva a cabo un gobierno para solucionar los problemas que en un momento determinado los ciudadanos y el propio gobierno consideran prioritarios”. En ese sentido, el *Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre* es un instrumento de política pública, así como aquellos que deriven de éste.

### ***1.3 Enfoque de Coherencia de Políticas Públicas***

Las decepciones de los años sesenta en los Estados Unidos por la incapacidad del gobierno para resolver problemas sociales llevaron a estudiosos de políticas públicas a enfocarse en el campo de la implementación de las políticas (Aguilar, 1992). Conocer el ámbito de factibilidad de la acción gubernamental era una de las interrogantes ante el fracaso de los programas de reforma social establecidos durante el periodo del presidente Lyndon B. Johnson: políticas bajo el principio de igualdad y enfocadas a combatir la pobreza llevaron al crecimiento del gasto público para atender los males sociales, no obstante, quedaron cortas para alcanzar los resultados esperados, a pesar de que procedían de decisiones racionales del gobierno, respaldadas por el campo científico.

Surge entonces la necesidad de rendir cuentas sobre el excesivo gasto destinado a los programas sociales. Las evaluaciones de operación y resultados de diferentes políticas mostraban incumplimientos, ineficacia y desproporción entre los recursos y los logros obtenidos. Se hacía evidente que el problema central del fracaso de las políticas públicas no era el diseño, sino la implementación (Pressman & Wildavsky, 1973 en Aguilar, 1992). Comenzó a cuestionarse la orientación del *policy analysis* centrado en el momento de la decisión y comenzó a considerarse la esfera de la implementación como un paso importante para el éxito de las políticas públicas.

Entre los primeros estudios de implementación de políticas públicas se encuentran los de Derthink (1972, en Aguilar 1992) quien situaba su análisis en la falla de los programas federales. Su tesis refería a que “el fracaso se debía principalmente a la limitada capacidad del gobierno federal para influir en las acciones de los gobiernos locales y a su tendencia a

proyectar metas ideales...” (citada en Aguilar 1992:10). Afirmaba que las relaciones intergubernamentales y el ajuste entre programa federal con las circunstancias del gobierno local eran punto clave para el éxito o el fracaso de las políticas públicas.

Por su parte Pressman y Wildavsky (1973) resaltaron la importancia de la articulación entre el diseño y la implementación de las políticas públicas. Hacían referencia que no todos los fracasos de políticas públicas se debían a fallas de implementación, pero si era una de las principales razones. Ofrecen los primeros conceptos y explicaciones sobre el proceso de implementación como un problema de implementación. Su esquema conceptual era: condiciones iniciales -acción de implementación- efecto último esperado. Definían la implementación como “la capacidad de realizar las consecuencias previstas después de que las condiciones iniciales han sido cumplidas... [...]... Defecto de implementación sería la incapacidad de seguir adelante” (1973 citado en Aguilar, 1992:13), es decir, de continuar con la secuencia de acciones necesarias para lograr el objetivo deseado.

Continuando con los trabajos sobre implementación de políticas públicas Bardach (1977) aporta la distinción entre el problema de la implementación y el proceso de implementación. Al primero se refería como problemas de control y dirección de una multitud de actividades, mientras que para el segundo es aquello donde existe una pluralidad de intereses, juegos de implementación, juegos políticos, por lo que la implementación exitosa depende de un gran hombre político capaz de conciliar esos intereses.

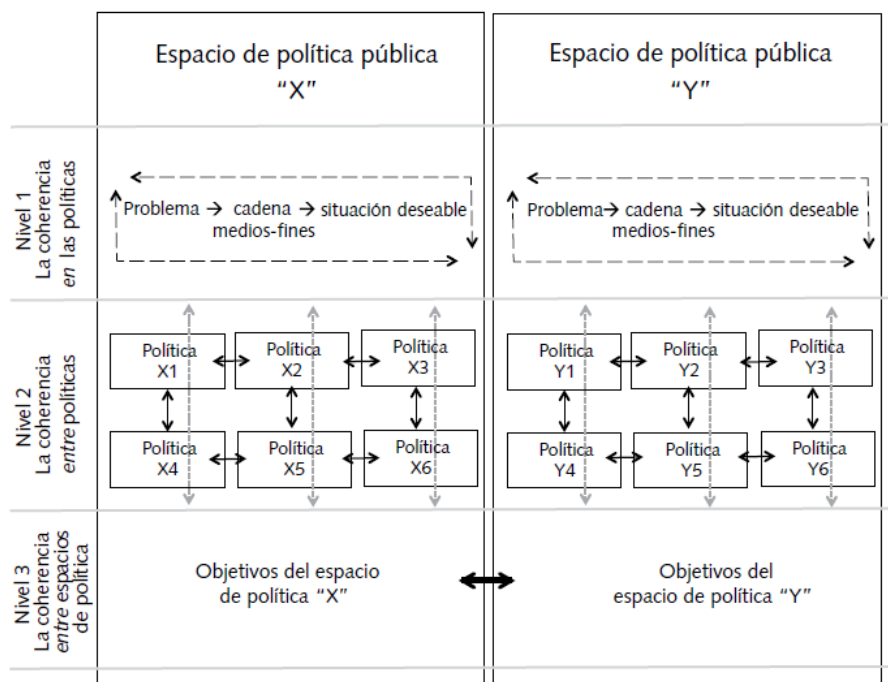
Posteriormente fue retomada la tesis planteada por Derthink (1972) respecto a la capacidad del gobierno, pero se agregaba al enfoque las condiciones del contexto local como un nuevo modo de ver el proceso de implementación (Williams, 1980; Berman, 1980). Más allá de lo que Derthink planteaba sobre las relaciones intergubernamentales necesarias para la implementación de la política pública, se proponía que la implementación debía ser un proceso dinámico en el que surja la interacción entre metas, métodos y el contexto institucional.

Otro aporte al estudio de implementación de políticas es el que hace Lipsky (1980) quien señalaba que el estudio de implementación se debía centrar la atención en quienes ponen en marcha las políticas, es decir, los burócratas operativos o empleados públicos, pues eran estos

quienes debían encontrar la forma de cumplir con su trabajo adecuando las tareas impuestas acorde a recursos limitados.

Cejudo y Michel (2016), en su texto *Coherencia y políticas públicas* argumentan que una condición indispensable para resolver problemas públicos requiere de un número acotado de políticas coherentes entre sí que partan de intervenciones deliberadas. Mencionan tres niveles de análisis para evaluar una política pública. El primero de ellos refieren a la coherencia interna o coherencia en las políticas en el que se pone énfasis a la teoría causal, es decir, si la intervención del Estado es congruente con la definición del problema, los instrumentos de política y la solución esperada; el segundo, la coherencia entre políticas de un mismo espacio, definiendo a este como las áreas de política que dan significado a los problemas, por ejemplo, salud, educación, etc. En este nivel el análisis se centra en la interacción que tienen los instrumentos utilizados para el logro de objetivos en un mismo espacio; por último, la coherencia entre espacios de política pública, el cual analiza cómo los instrumentos que un espacio de política utiliza para alcanzar sus objetivos interactúan con los instrumentos que otro espacio de política utiliza para alcanzar los suyos, ya sea de forma horizontal y vertical. En este último, la interacción se da entre los distintos niveles de gobierno (véase figura 1).

**Figura 1**  
*Niveles de Análisis de Políticas Públicas*



Fuente: Cejudo y Michel. (2016:7).

#### **1.4 Capacidad de Gobierno o Capacidad Institucional**

De los estudios de políticas públicas se ha evidenciado que no basta con el buen diseño de una política pública para que ésta sea efectiva, sino que son dos dimensiones que habrá que considerar para que las políticas gubernamentales tengan éxito: la política y la organizativa (Elmore, 1979; Berman, 1980; Williams, 1980). La primera, para el diseño de la política pública y la segunda en la implementación de la política, esta última relacionada con la *capacidad del gobierno o capacidad institucional* para llevar a cabo las tareas previstas en la atención de los problemas públicos (Willems & Baumert, 2003).

La *Capacidad Institucional* (CI) se ha entendido como la habilidad de las instancias gubernamentales para dar respuesta a un problema público (Willems y Baumenrt, 2003), así como a la eficacia administrativa del aparato estatal para instrumentar sus objetivos (Sikkinki y Wolfson, 1993).

También se aprecian en la literatura sobre CI diversas definiciones, entre ellas, algunas que hacen alusión al desempeño del gobierno y en la aptitud de éste en plasmar demandas sociales en las políticas, definida como *capacidad efectiva* (Repetto, 2003), por otro lado, a la habilidad de realizar tareas (Grindle & Hilderbrand, 1995) y absorber responsabilidades (Savitch, 1998), entendida en este caso la *capacidad como producto o resultados*; también aquella que implica la disponibilidad y aplicación efectiva de recursos (humanos, materiales y tecnológicos) que el aparato administrativo y productivo del Estado posee para gestionar la creación de valor público, entendida como *capacidad indicada* (Oszlak y O'Donnell, 1995 en Rosas, 2008).

En esa misma línea, otros autores como Grindle (1997), Willems (2003) y Repetto (2004) mencionan que la CI la conforman dos componentes: la *capacidad administrativa* y la *capacidad política*, al considerar que el Estado no es sólo un aparato burocrático, sino que incluye una arena política donde se ponen en juego intereses e ideologías internas y externas del entramado organizacional burocrático.

En lo que respecta a la *capacidad administrativa*, esta se divide en dos ramas, la primera, enfocada a los recursos humanos, mientras que la segunda centra su atención a la organización, poniendo énfasis en la disponibilidad de recursos financieros necesarios para realizar sus funciones (Rosas, 2008). Por lo tanto, la *capacidad política* como bien lo dice su nombre, se refiere al campo político, las reglas de juego, la interacción política, por lo que su análisis se centra en el modo como se relacionan los actores políticos, los procesos de negociación, así como la lucha de poderes (Rosas, 2008). En ese sentido, ambos componentes se convierten en partes fundamentales de la capacidad institucional por lo que su análisis requiere no separar uno del otro.

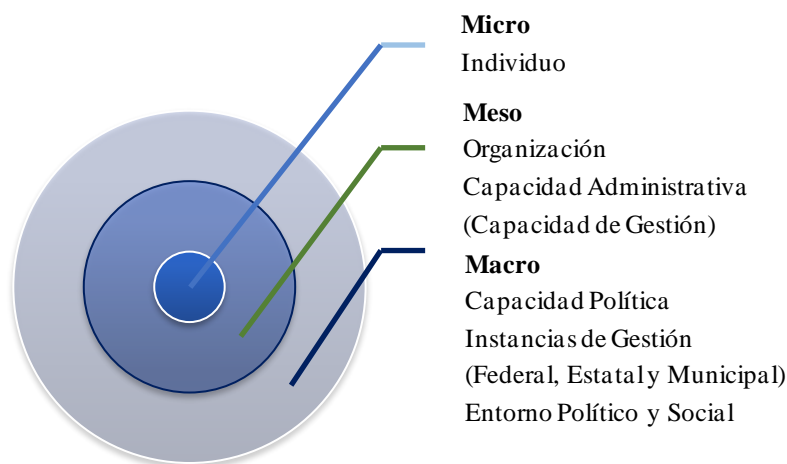
En palabras de Rosas (2008:123) “construir capacidad institucional significa también promover y crear redes de interacción entre las organizaciones del sector público y privado y organizaciones no gubernamentales”. Donde señala además que analizar la CI del aparato gubernamental para instrumentar sus objetivos, requiere de un trabajo exhaustivo que explore las instancias de gestión del Estado en sus diferentes poderes y ámbitos de gobierno. Un análisis que debe tomar en cuenta, como un nivel macro, el contexto institucional del sector



público, el entorno político y social; a nivel meso, la capacidad administrativa, enfocado a la organización, es decir, la capacidad de gestión; y como nivel micro, al individuo que forma parte de la organización.

**Figura 2**

*Niveles de Análisis de Capacidad Institucional*



Fuente: elaboración propia.

Lo dicho hasta aquí hace evidente que el éxito de las políticas públicas no depende únicamente de un buen diseño, siendo que existen otros factores que intervienen en ellas como las relaciones de poder, las relaciones intergubernamentales, la capacidad de gobierno o *capacidad institucional*, el proceso de implementación y, además, que los instrumentos de política sean coherentes no sólo de forma causal, sino también, en su interacción con otras políticas, en diferentes niveles y espacios de política.

## Capítulo 2

### La Gestión Integral de Residuos en el marco del Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre

#### Introducción

El presente capítulo no pretende ser exhaustivo, sino explicativo, de lo que implica la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), la relación que guarda con la gestión del riesgo y su relevancia para la sostenibilidad. Por ello, se hace referencia a los inicios y la evolución de la legislación ambiental de nuestro país; así como a la normativa en México en materia de residuos, la cual se basa en la concurrencia ambiental, que implica las competencias por nivel de gobierno: federal, estatal y municipal. Posteriormente, se presenta una breve introducción sobre la diferencia entre el riesgo y el peligro, la normativa en México sobre la gestión del riesgo y el cómo la gestión integral de residuos significa a la vez gestionar un riesgo. Lo anterior, como introducción a la relevancia que tiene la gestión integral de RAEE con la sustentabilidad.

En un segundo apartado de este capítulo se revisan las implicaciones que tuvo, a nivel internacional y nacional, la transición a la Televisión Digital, aspecto que llevó al diseño del *Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre* (Programa TDT) en México, así como la razón por la que se toma a Guanajuato como estudio de caso.

#### ***2.1 Normativa Ambiental en Materia de Residuos de Manejo Especial en México***

La protección ambiental en México puede dividirse en tres etapas, así lo refieren Anglés, Rovalo y Tejado (2021). En la primera de ellas, comienza a visibilizarse el vínculo entre la contaminación ambiental y las condiciones de salud, por lo que se dice tenía un enfoque sanitario. Dentro de esta etapa surge, en 1971, la primera ley en materia ambiental llamada *Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental*. En la segunda etapa, la política ambiental comenzó a ampliarse bajo un enfoque de prevención (Anglés, Rovalo y Tejado, 2021:30), por lo que en 1982 surgió la *Ley Federal de Protección al Ambiente*, que sustituyó a la de 1971. Finalmente, la tercera etapa involucra el intento de abordar la política

ambiental de manera integral, con la reforma al artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) en 1987, en el que se adiciona el inciso G a la fracción XXIX, dando paso a la concurrencia ambiental. Dicha reforma “faculta al Congreso de la Unión para expedir leyes que establezcan la concurrencia con el gobierno federal, los gobiernos de los estados y de los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico” (Diario Oficial, 1987:10), es así como en 1988 surge la *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (LGEEPA), marcando la “base de la política ambiental de nuestro país” (Anglés y otras, 2021:31). El ente responsable de la aplicación de esta ley, actualmente es la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)<sup>4</sup>; mientras que la entidad a cargo del control y verificación del cumplimiento ambiental es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

La LGEEPA es la ley reglamentaria<sup>5</sup> de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) relativas a la protección del ambiente. Esta ley tiene como objetivo “propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho a toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar” (artículo 1, Diario Oficial, 1988), derecho reconocido con posterioridad en el artículo 4o constitucional.

La LGEEPA fue la primera ley en definir a los residuos como “cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó” (art. 3, fracción XXXII); sin embargo, al emitirse la regulación especial en la materia, es decir

---

<sup>4</sup> Para más detalle sobre otras reformas aunadas a la política ambiental que llevaron a la creación de la actual Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) pueden consultar “Evolución de la política ambiental mexicana” en *Manual de derecho ambiental mexicano* (Anglés Hernández, Rovalo Otero, & Tejado Gallegos, 2021).

<sup>5</sup> Una Ley Reglamentaria corresponde a un “ordenamiento jurídico que desarrolla, precisa y sanciona uno o varios preceptos de la Constitución, con el fin de alcanzar los conceptos y construir los medios necesarios para su aplicación. Tomado de Sistema de Información Legislativa, el 05 de julio 2022, <http://sil.gobernacion.gob.mx/Glosario/definicionpop.php?ID=149#:~:text=Ley%20Reglamentaria&text=Ordenamiento%20jur%C3%ADdico%20que%20desarrolla%2C%20precisa,medios%20necesarios%20para%20su%20aplicaci%C3%B3n>.

la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* (LGPGIR, 2003), se definen diversas categorías de residuos:

1) Residuos de Manejo Especial (RME), “aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos” (art. 5, fracción XXX, LGPGIR, 2003).

2) Residuos peligrosos, que son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio ... [...] (art. 5, fracción XXXII, LGPGIR, 2003).

3) Residuos Sólidos Urbanos, que son “los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de los establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y de los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por dicha ley como residuos de otra índole” (art. 5, fracción XXXIII, LGPGIR, 2003).

Con base en la distribución de competencias, la LGPGIR atribuye a la federación la elaboración del *Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*<sup>6</sup> (art. 7, fracción I); así como, el “establecer y operar, en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, el sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales relacionadas con la gestión de residuos” (art. 7, fracción XIII, LGPGIR, 2003); además de “coadyuvar con las entidades federativas para la instrumentación de programas para la

---

<sup>6</sup> Se define la gestión integral de los residuos como el conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planeación, administración, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para el manejo de residuos, desde su generación hasta la disposición final, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región (LGPGIR, 2003:12).

prevención y gestión integral de los residuos, otorgando asistencia técnica” (art. 9, fracción XXIII, LGPGIR, 2003); y “convocar a entidades federativas y municipios, según corresponda, para el desarrollo de estrategias conjuntas en materia de residuos que permitan la solución de problemas que los afecten” (art. 7, fracción XXV, LGPGIR, 2003).

En tanto, con relación a los RME es facultad de las entidades federativas y de la Ciudad de México “autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar aquellos que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo” (art. 9, fracción III, LGPGIR, 2003); “promover programas municipales de prevención y gestión integral de los residuos de su competencia... [...]” (art. 9, fracción VIII, LGPGIR, 2003); y “participar en el establecimiento y operación, en el marco del *Sistema Nacional de Protección Civil* y en coordinación con la Federación, de un sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales derivadas de la gestión de residuos de su competencia” (art. 9, fracción IX, LGPGIR, 2003).

En dicho ordenamiento (art. 19, LGPGIR, 2003) se clasifican los RME como:

- I. Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;
- II. Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;
- III. Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;
- IV. Residuos de los servicios de transporte, así como los generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;
- V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;

- VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;
- VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;
- VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que, al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico, y
- IX. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.

Posterior al surgimiento de la LGPGIR, en 2006, nace el *Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, cuya aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la SEMARNAT. Dicho reglamento señala, en su artículo 9 que “en una situación de emergencia relacionada con el manejo integral de residuos, la primera autoridad que tome conocimiento deberá notificar a las autoridades federales, estatales o municipales competentes para que éstas actúen de acuerdo con los programas establecidos en términos de lo dispuesto por la *Ley General de Protección Civil* y las demás disposiciones que resulten aplicables” (RLGPGIR, 2006). Asimismo, señala en su artículo 11, que “la determinación de clasificar a un residuo como de manejo especial... [...]... se establecerá en la norma oficial mexicana correspondiente<sup>7</sup>” (RLGPGIR, 2006).

Para la materia que nos ocupa se encuentra la NOM-161-SEMARNAT-2011 en la que establece los criterios para clasificar los RME y determinar cuáles están sujetos a presentar

---

<sup>7</sup> “Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las Dependencias de la Administración Pública Federal, que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, empaque, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) expide las NOM del Sector Ambiental con el fin de establecer las características y especificaciones, criterios y procedimientos, que permitan proteger y promover el mejoramiento del medio ambiente y los ecosistemas, así como la preservación de los recursos naturales”. Tomado de: <https://www.semarnat.gob.mx/gobmx/biblioteca/nom.html>, el 05 de agosto de 2022.

plan de manejo, señalando aquellos productos que al transcurrir su vida útil se desechan, mencionando los siguientes (SEMARNAT, 2011:21):

- Residuos tecnológicos de las industrias de la informática y fabricantes de productos electrónicos:
- Computadoras personales de escritorio y sus accesorios.
- Computadoras personales portátiles y sus accesorios.
- Teléfonos celulares.
- Monitores con tubos de rayos catódicos (incluyendo televisores).
- Pantallas de cristal líquido y plasma (incluyendo televisores).
- Reproductores de audio y video portátiles.
- Cables para equipos electrónicos.
- Impresoras, fotocopiadoras y multifuncionales.
- Residuos de fabricantes de vehículos automotores
- Vehículos al final de su vida útil.

Lo dicho hasta aquí permite tener un marco contextual de la normatividad ambiental en materia de residuos y la distribución de competencias respecto a estos, por lo que conviene ahora mencionar la vinculación entre la gestión integral de RAEE con la gestión integral del riesgo.

## ***2.2 La Gestión Integral de Residuos y su Vinculación con la Gestión Integral del Riesgo***

El peligro y el riesgo son dos términos que causan confusión al momento de su empleo por lo que definirlos es importante. El peligro en palabras simples es la probabilidad de que suceda un fenómeno natural o antropogénico. La *Ley General de Protección Civil* (LGPC, 2012) lo define como “probabilidad de ocurrencia de un agente perturbador potencialmente dañino de cierta intensidad, durante cierto periodo y en un sitio determinado” (art. 2, fracción XXXVII). En este mismo ordenamiento se define al riesgo como “daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador” (artículo 2, fracción XLIX, LGPC, 2012). En términos matemáticos, no puede haber riesgo si no existe el peligro y no hay vulnerabilidad. Esta última corresponde

a aquellas características de la sociedad que hacen que sea susceptible a sufrir daños o pérdidas ante un peligro y que dificultan su recuperación (Wilches Chaux, 1993).

Normativamente en México la gestión integral de riesgos involucra las etapas de identificación de los riesgos, previsión, prevención, mitigación, preparación, recuperación y reconstrucción; se refiere “al conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, proceso que involucra a los tres niveles de gobierno para la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas que combatan las causas de los desastres y fortalezcan la capacidad de resiliencia de la sociedad” (artículo 2, fracción XXVIII, LGPC, 2012). Por tanto, la gestión integral de riesgos requiere la planeación y aplicación de estrategias e instrumentos orientados a reducir, prever y controlar los efectos adversos de los fenómenos peligrosos (Lavell, 2001), es decir, instrumentos de política pública (LGPC, 2012).

Señalado lo anterior, se puede establecer directamente que la gestión integral de televisores analógicos, que encuadran en la categoría de RAEE derivados de la ejecución del Programa TDT representa también gestionar un riesgo de contaminación ambiental, esto por el peligro que representa este tipo de residuos y por la vulnerabilidad que puede presentar la población ante una mala gestión de ellos.

Por tanto, el diseño de políticas tiene que ser un proceso cuidadoso que reduzca el nivel de incertidumbre que se puede generar, especialmente cuando existe un amplio desconocimiento de los efectos negativos que la implementación de una política puede generar, considerando que existe un elevado nivel de interrelación con otras dimensiones; especialmente las sociales, ambientales y económicas.

El apresurado proceso emprendido por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) para transitar al espectro digital bajo su Programa TDT, es un claro ejemplo del desinterés de considerar el riesgo en el que se estaba incorporando con la selección de su estrategia de sustitución de equipos analógicos por digitales. La disposición de poco más de 40 millones de televisores analógicos implicaba desarrollar un programa ampliamente coordinado entre la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con todos los actores de gobierno de los estados y municipios responsables de la gestión de



residuos, con fines de desarrollar estrategias para minimizar el riesgo de contaminación. Dichas estrategias podrían estar incidiendo tanto para el presente como para un escenario futuro.

Lograr la gestión integral de RAEE es de suma relevancia para la sostenibilidad por varias razones. Además de lo que ya se ha comentado sobre las implicaciones al medio ambiente y a la salud de las personas, la recuperación de aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) desechados al finalizar su vida útil permite que algunos de sus componentes regresen al ciclo económico y con ello disminuir el consumo de materias primas necesarias para su producción. Aquí la importancia de la valorización de los RAEE pues abona a transitar a una economía circular (Cerdá & Khalilova, 2016).

### ***2.3 El Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre (Programa TDT)***

Los servicios de radiodifusión de señales de televisión se encuentran en proceso de cambio hacia la digitalización de señales a nivel mundial. Desde 2006 países europeos comenzaron con el proceso de transición a la TDT, es decir, con el cese de las transmisiones de televisión analógica conocido también como “apagón analógico”.

La mejora de los servicios de radiodifusión de señales de televisión ha tenido como objetivo central al usuario, pues la digitalización de señales plantea ofrecer beneficios que hagan de este un servicio que propicie la inclusión digital de personas con capacidades diferentes y el acceso de los usuarios a la sociedad de la información y el conocimiento. Por otro lado, fomenta un desarrollo competitivo del mercado de la radiodifusión al abrir las posibilidades de elección entre una programación más amplia y con diferentes contenidos.

Diversas han sido las estrategias de transición a la televisión digital a nivel mundial. Algunos de los países han optado sólo por difundir en la población en general la necesidad de cambiar sus equipos receptores, mientras que otros, como es el caso de Estados Unidos, optaron por apoyar a familias de escasos recursos para la adquisición de equipos receptores.

Comparado con Estados Unidos la transición a la televisión digital en México fue más fácil que en el país vecino, pues la formulación de políticas en los Estados Unidos con respecto a la televisión de alta definición dependía en gran medida del efecto de elaboración de las políticas adoptadas en Japón y Europa occidental, por lo que la transición a la televisión estadounidense se convirtió en un asunto grande y complejo. Finalmente, mientras que Europa y Japón adoptaron sistemas híbridos, Estados Unidos decidió adoptar un sistema totalmente digital.

Respecto a la estrategia que utilizó Estados Unidos para los consumidores, uno de los principales afectados, fue proporcionar cupones, los cuales su costo no debía exceder de 40 dólares, limitados a dos cupones por hogar. Los usuarios al adquirir estos cupones podrían canjearlos por una caja convertidora de transmisiones digitales a analógica.

En México, con el fin de materializar los beneficios de la televisión digital derivado de la Reforma en Telecomunicaciones de 2013 se estableció el cese de señales analógicas el 31 de diciembre de 2015. La nueva política para la transición a la TDT establecía los requisitos y mecanismos para que el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) ordenara el cese de señales analógicas a nivel nacional que dieran paso a la transmisión de señales digitales (DOF, 2014). Fue entonces que se facultó a la SCT sobre la planeación de las políticas de transición a la TDT, dando en 2014 paso al surgimiento del Programa TDT, el cual debería tener en todo momento un enfoque social hacia la población vulnerable (SCT, 2014:8) con fines de evitar aumentar la brecha digital en México.

Tomando en cuenta la SCT que la transición a la TDT era un proceso complejo que involucraba una gran cantidad de actores y elementos que tenían que incidir para su éxito fue que previamente al diseño del Programa TDT la SCT consideró seis aspectos principales como parte del diagnóstico: 1) el grado de conocimiento de parte de la población en general sobre la televisión digital, 2) la penetración de la televisión digital en los hogares, 3) el precio de televisores en México, 4) la producción nacional de televisores digitales en México, 5) el medio ambiente y 6) el ahorro en el consumo de energía (SCT, 2014).

A lo anterior se le suma el hecho de que el cese de transmisiones analógicas a nivel nacional podría afectar al 90 por ciento de la población de escasos recursos, por ello, el

objetivo principal del programa era atender a este sector de la población dotando de televisores digitales, ya que por su bajo poder adquisitivo y su limitado acceso a sistemas de financiamiento no les permitiría adquirir un nuevo televisor digital, factores que los colocaría en una situación de desigualdad socioeconómica al ser excluidos de los beneficios de la TDT frente a otros que sí podrían adquirir un nuevo televisor digital (SCT, 2014).

Derivado del último punto del diagnóstico, ahorro en el consumo de energía es que la SCT realizó un análisis de factibilidad en el que comparó el costo de dotar de televisores digitales frente a la dotación de decodificadores para la población de bajos recursos, así el gobierno federal determinó que la primera opción tendría mayor viabilidad puesto que el consumo de energía de los televisores analógicos más el del equipo decodificador impactaría negativamente en el consumo de energía y con ello al gasto público destinado a subsidios energéticos (SCT, 2014).

Para el año de implementación del Programa TDT se estimaba que la mayoría de los 15.3 millones de hogares que dependían de la televisión analógica se localizaban en zonas de alta marginación, por ello, la SCT consideró pertinente usar el padrón de beneficiarios de programas sociales de la entonces SEDESOL quien se especializaba en atender al sector de la sociedad más necesitado. Para ese año, la SEDESOL contaba con un padrón de 12.6 millones de hogares y estimaba que la mayoría de ellos dependían de televisión abierta analógica (SCT, 2014:17), por lo que se estableció como meta entregar 10 millones de televisores de 24 pulgadas habilitados para recibir señales radiodifundidas digitales a personas beneficiarias de algún programa social de la SEDESOL (SEMARNAT y SCT, 2015:3). Dicha meta implicó la asignación de \$28,397,058,218.33 (veintiocho mil trescientos noventa y siete millones cincuenta y ocho mil doscientos dieciocho pesos 33/100 M.N) para dar viabilidad financiera al Programa TDT (SCT, 2017).

Considerando que en México la industria electrónica cuenta con la experiencia, tecnología y competitividad de talla internacional en la producción de televisores de alta tecnología se decidió que ésta contribuiría a las metas y compromisos de la transición a la TDT (SCT, 2014:18), lo cual significaba atender dos problemáticas: la brecha digital y el retraso en el desarrollo de las TIC en México. Asimismo, se justificaba que el Programa TDT

permitiría un ahorro en el consumo de energía impactando positivamente en otras metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018; además, de generar indirectamente un ahorro ante la disminución de recursos económicos destinados a subsidios energéticos por parte del gobierno federal.

La SCT reconoció que el proceso de transición a la TDT provocaría que poco más de 40 millones de televisores analógicos dejarían de tener utilidad para convertirse en RAEE. Por ello, dentro de las líneas de acción del Programa TDT se consideró establecer un plan de manejo de gestión de residuos para los televisores analógicos desechados de la transición digital, lo cual implicaría el acopio y reciclaje como parte de su estrategia 2.1 de su objetivo 2 que señalaba:

“Asegurar el manejo y destino final ambientalmente correctos de los televisores analógicos desechados”; y como línea de acción se tenía el “establecer un plan de manejo para los televisores analógicos desechados de la transición a la TDT que considere el acopio y el reciclaje” (SCT, 2014:28).

Las entidades de gobierno encargadas de ello serían la SCT y la SEMARNAT, que de acuerdo con el cronograma de ejecución del Programa TDT el plan de manejo debería estar listo desde mayo del 2014. Como parte de la coordinación y de la rendición de cuentas los tres órdenes de gobierno debían elaborar informes periódicos con relación a los avances del Programa, los inventarios de televisores analógicos acopiados y reciclados.

La operación del Programa TDT inició desde mayo del 2014, momento en que la SCT en coordinación con la SEDESOL realizaron entregas de televisores digitales a más del 90 por ciento de hogares de la Frontera Norte (Expansión, 2014). Para el cierre de ese año, la SCT reportaba a la Auditoría Superior de la Federación (ASF) la entrega de más de un millón de televisores digitales en hogares de 170 municipios de 15 estados (SCT, 2014), entre ellos Guanajuato.

Tomando en cuenta las atribuciones establecidas en la LGPGIR respecto a la Gestión Integral de Residuos de Manejo Especial: RAEE, cada una de las Estados y la Ciudad de México debieron realizar las acciones necesarias para la gestión integral de los televisores

analógicos convertidos en RAEE, durante el 2014-2016, por lo que la incertidumbre de no encontrar evidencia sobre estrategias específicas diseñadas para la gestión integral de estos residuos en Guanajuato lleva a cuestionar la capacidad institucional de la Entidad y su coordinación con los otros órdenes de gobierno sobre la gestión del riesgo de contaminación ambiental durante la implementación del Programa TDT.

## **Capítulo 3**

### **Guanajuato como caso de estudio**

#### **Introducción**

En el presente capítulo se aborda la metodología empleada de corte cualitativo, así como las técnicas de investigación utilizadas. Se describen además las fases y etapas del trabajo metodológico, que se caracteriza por ser un estudio de caso de Guanajuato. Posteriormente, se da un panorama sobre la zona de estudio: Guanajuato, y las principales características de sus municipios y que forman parte del marco contextual de esta investigación.

#### ***3.1 Metodología***

De acuerdo con el objetivo de investigación, el enfoque metodológico que se empleó fue el cualitativo: enfoque que permite construir conocimiento “sobre la realidad social y cultural desde el punto de vista de quienes la producen y la viven”; así como describir, explicar y comprender un fenómeno profundizando en la experiencia, perspectiva, opinión y significados desde la subjetividad de los participantes (Balcázar, González-Arratia, Gurrola, & Moysén, 2013:1-7).

Dicho enfoque se conforma por diversas técnicas e instrumentos de investigación. Entre las técnicas se puede mencionar la etnografía, la historia de vida, los grupos focales y el estudio de caso. Cada uno de los anteriores se complementa de instrumentos que permiten recabar datos o información como es el caso del análisis documental y de contenido, revisión hemerográfica y entrevistas. El presente trabajo se organiza como un estudio de caso por el análisis que se hizo a los instrumentos de política para la gestión integral de televisores analógicos convertidos en RAEE en Guanajuato y que derivaron de la implementación del Programa TDT a nivel local.

Guanajuato fue la entidad federativa donde se registró el mayor número de televisores digitales entregados a las familias guanajuatenses (314,252 unidades) durante el primer año de implementación del Programa TDT (SCT, 2015), mismo que contrasta con la ausencia de

estrategias específicas y asignación de recursos para la gestión integral de los televisores analógicos desalojados por los beneficiarios durante el Programa TDT.

El estudio de caso se utiliza para analizar individuos, organizaciones, fenómenos sociales, políticos, entre otros (Yin, 1994), es decir, se centra en objetivos específicos. Stake (1998), pionero en la aplicación del estudio de caso hacía referencia que este tipo de estudio se enfoca en la particularidad y la complejidad. Es un estudio de lo singular, lo particular, lo exclusivo, así lo refiere Helen Simons (2011:17) quien a su vez define a este como un enfoque de intención de investigación que puede emplear diversas técnicas de investigación. “Sirve para descubrir y analizar situaciones únicas, por lo que, cuando interesa la particularidad y no la generalización, la investigación se sitúa en estudio de caso ya que ofrece una perspectiva contextualizada” (Balcázar, *et al.*, 2013).

Los instrumentos de investigación que se emplearon para configurar el estudio de caso fueron: revisión hemerográfica, análisis documental y entrevistas. El estudio de caso fue de tipo transversal, diseño que “se clasifica como un estudio observacional de base individual que suele tener doble propósito: descriptivo y analítico” (Rodríguez y Mendivelso, 2018:142) y; de carácter retrospectivo, lo que significa que el evento de interés ocurrió antes del inicio de la investigación: 2014-2016, tomando en cuenta el tiempo que duró el Programa TDT

La revisión hemerográfica consiste en la investigación que se hace con base en la revisión de material impreso (actualmente también digital) ya sea periodístico, de revistas (Mejia Jervis, 2021) o de plataformas que contengan información relacionada al tema de estudio. Por su parte, el análisis documental, consiste en una búsqueda organizada y enfocada de documentos que contengan información sobre el tema de estudio. En la metodología cualitativa las entrevistas puede ser un instrumento indagatorio de tipo abierto, libre, a profundidad o bien cerrada mediante un guion muy estructurado, donde “el entrevistador plantea preguntas para obtener conocimiento sobre el mundo del entrevistado” (Kvale, 2011:49); también pueden ser fundamentalmente descriptivas lo que permite estudiar aspectos clave del mundo del sujeto entrevistado y el número de sujetos depende del propósito de estudio (Kvale, 2011).

Una vez recabados los materiales hemerográficos o documentales, se realizó un análisis de información -o de contenido- que es considerado “una forma de investigación, cuyo objetivo es la captación, evaluación, selección y síntesis de los mensajes subyacentes en el contenido de los documentos, a partir del análisis de sus significados, a la luz de un problema determinado” (Dulzaides y Molina, 2004:2). Al respecto, Jean Gardin (1973) se refiere al análisis de información como la extracción del significado de los documentos escritos. La investigación hemerográfica y documental se complementó con entrevistas a actores clave de la función pública de Guanajuato y que permitieron obtener evidencia verbal, a través de la interacción cara a cara, mediante un guion de preguntas semiestructuradas (Aguirre-Baztán, 1997).

Para este estudio se realizaron dos entrevistas. Cabe señalar que durante el periodo de estudio el ente responsable de la política ambiental para la gestión integral de este tipo de residuos era el Instituto de Ecología del estado de Guanajuato (IEE), dependencia que en 2018 pasó a ser la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT). Por ello, para la selección de los informantes clave se tomó en cuenta que pertenecieran al entonces IEE y preferentemente estuvieran involucrados con el área de gestión de residuos durante el periodo de estudio.

Para determinar los criterios de búsqueda hemerográfica, documental y contenidos de las preguntas de la guía semiestructurada, se tomaron algunos de los indicadores establecidos por el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED) en el *Programa Agenda para el Desarrollo Municipal*, cuyo objetivo principal de éste es fortalecer las capacidades institucionales de los municipios.

Para responder a la pregunta de investigación sobre las capacidades institucionales a fortalecer en Guanajuato, a un nivel Macro, como parte del componente político, *capacidad política*, se consideraron como indicadores: a) convenios de colaboración, 2014-2016, para la gestión integral de televisores analógicos convertidos en RAEE entre los tres niveles de gobierno, esto como parte de la vinculación intergubernamental y b) marcos normativos en materia de residuos (estatal y municipal). A nivel Meso, como parte de la *capacidad administrativa*, se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores: a) instancia responsable de

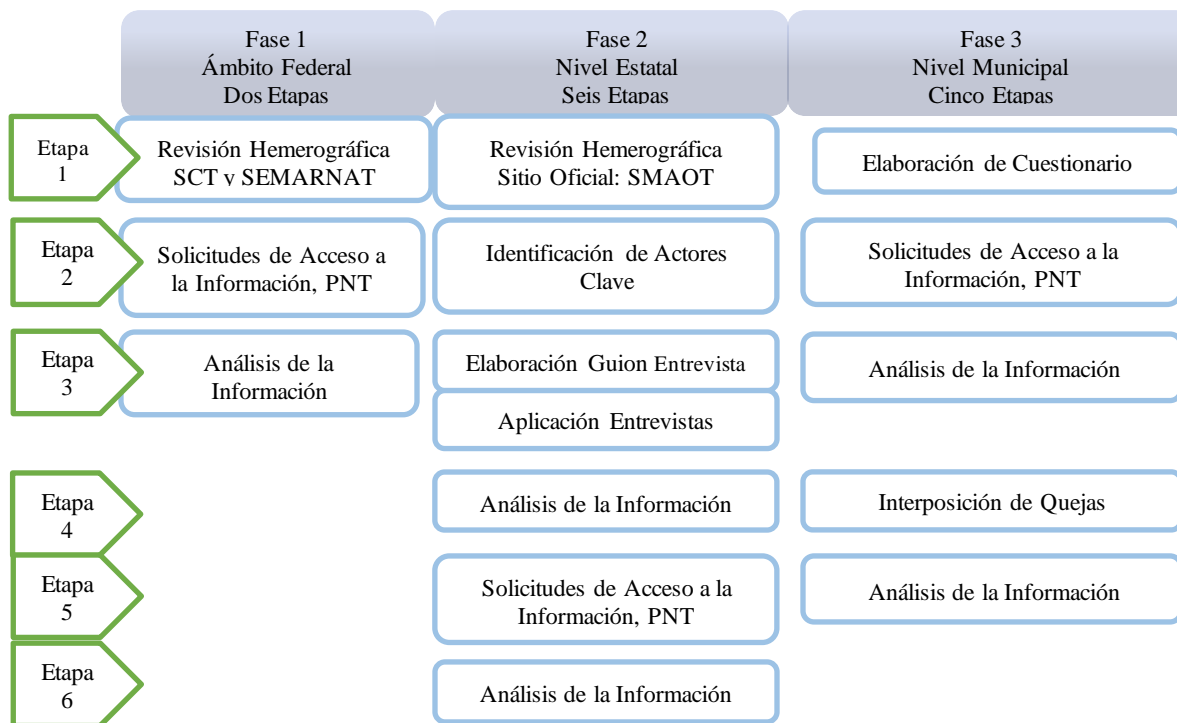


la gestión integral de los residuos sólidos, b) diagnóstico en materia de gestión integral de los residuos sólidos, c) maquinaria para la recolección de residuos sólidos, d) sitio de disposición final de los residuos sólidos, e) programa para la gestión integral de residuos sólidos y, f) cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos.

Todos los indicadores anteriores para el caso Guanajuato, se muestran e interpretan conforme a los parámetros establecidos en el *Programa Agenda para el Desarrollo Municipal* (INAFED, 2014). Dichos indicadores se integraron en los criterios metodológicos bajo la premisa de que hacían posible mostrar si los municipios de Guanajuato contaban con la *Capacidad Institucional* para atender el tema de los televisores analógicos convertidos en RAEE, esto durante el periodo previamente señalado. Además, la información fue vinculada con la implementación de campañas de acopio en los municipios de Guanajuato.

Las etapas de análisis hemerográfico y documental se dividieron en tres fases y se describen a continuación (véase figura 3).

**Figura 3**  
*Etapas y Fases del Proyecto de Investigación.*



Fuente: elaboración propia

De acuerdo con las fases y etapas de la investigación la primera fase consistió en tres etapas, cada una de ellas enfocadas en el gobierno federal, donde se consideró consultar a las dependencias involucradas en el Programa TDT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). En la primera etapa se realizó revisión hemerográfica en sitios oficiales, así como en medios que permitieran obtener información sobre los instrumentos de política diseñados a nivel federal para la gestión integral de televisores convertidos en RAEE.

Como parte de la segunda etapa se enviaron solicitudes de acceso a la información a través del Portal Nacional de Transparencia (PNT) a dichas secretarías a fin de obtener información respecto a los resultados del Programa TDT y de los instrumentos de política derivados de este; así como consultando de aquello que pudiese abonar a identificar la vinculación con el gobierno del estado de Guanajuato y sus municipios en la implementación de dichos instrumentos. Finalmente, se realizó análisis de la información obtenida a nivel Federal como parte de la tercera etapa.

La segunda fase se dividió en seis etapas y se enfocó a nivel estatal, Guanajuato. En la primera etapa se realizó revisión hemerográfica en sitios oficiales de la SMAOT, así como en medios que permitieran obtener información sobre los instrumentos de política diseñados para la gestión integral de televisores convertidos en RAEE a nivel estatal, en el periodo 2014-2016. Además, se identificaron actores clave que permitieran obtener información sobre la gestión integral de televisores analógicos en Guanajuato, durante la implementación del Programa TDT, así como la elaboración de un guion para entrevista como segunda etapa.

En la tercera etapa una vez identificados los actores clave se realizaron entrevistas semiestructuradas, una de manera virtual y la otra mediante la respuesta a un guion de preguntas de forma escrita. El total de entrevistas aplicadas fueron dos: personal de entonces IEE y otra a personal de la SMAOT. El tamaño de la muestra fue determinada a través del método bola de nieve tomando en cuenta la noción de saturación, concepto que hace referencia al momento en que la recolección de datos ya no aporta nada nuevo (Blanco & Castro, 2007).

La cuarta etapa consistió en el análisis de información obtenida de los actores clave. Del análisis de la información de las entrevistas se consideró necesario también contemplar a los municipios como parte del trabajo de investigación, dado que para la autoridad estatal su competencia es sólo autorizar las empresas para el manejo de RME, de acuerdo con lo establecido en la LGPGIR.

En suma, de la información obtenida por parte de los actores clave, como parte de la quinta etapa, se enviaron solicitudes de acceso a la información al Poder Ejecutivo del Estado de Guanajuato, a través del PNT, a fin de obtener más información respecto a los convenios de colaboración entre la delegación federal de la SEMARNAT en Guanajuato y el estado de Guanajuato, para la gestión integral de RAEE: televisores analógicos, en el periodo de estudio.

Por último, en la sexta etapa se realizó análisis de información de los documentos entregados por parte de la autoridad estatal.

En la tercera fase la atención se centró en los municipios del estado de Guanajuato y se dividió en cinco etapas. En la primera etapa se seleccionaron los temas centrales a cuestionar y se elaboró un guion de preguntas, las cuales, como una segunda etapa se enviaron a los 46 municipios que conforman el estado de Guanajuato como solicitudes de acceso a la información a través del PNT. Posteriormente, se realizó el análisis de información de las respuestas enviadas por parte de los municipios como una tercera etapa. En la cuarta etapa se interpuso queja a las respuestas de 18 municipios bajo los criterios siguientes:

- 1) Solicitudes que fueron canalizadas a otras áreas ajenas a la de Medio Ambiente o Gestión Ambiental
- 2) Municipios que responden no haber ejecutado el Programa TDT al considerarse una confusión de parte del municipio respecto a lo solicitado
- 3) Municipios que responden que no contaban con la información a fin de que emitieran una respuesta más clara

Se excluyó de la interposición de queja a los municipios que respondieron la solicitud de información a través del área de Gestión Ambiental, Medio Ambiente o a fin, por lo que la

respuesta fue considerada como “no llevaron a cabo estrategias” y aquellos que respondieron de manera clara el no haber realizado campañas de acopio.

Una vez obtenidas las respuestas por la interposición de queja se procedió al análisis de éstas en una quinta etapa.

Finalmente, se realiza el análisis general bajo la luz del enfoque de la Ecología Política, Coherencia entre espacios de política y Capacidad Institucional.

### ***3.2 Descripción de la Zona de Estudio: Guanajuato y sus Municipios.***

El Estado de Guanajuato se encuentra en la zona Centro-Occidente. Colinda al norte con los estados de Zacatecas y San Luis Potosí, al sur con el estado de Michoacán, al este con el estado de Querétaro y al oeste con Jalisco.

**Figura 4**  
*Regionalización de Guanajuato.*



Fuente: IPLANEG (2014:5)

Guanajuato está conformado por 46 municipios, los cuales por condiciones y características socioeconómicas, culturales y ambientales de cada uno de ellos se agrupan en la entidad en cuatro regiones y diez subregiones de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Planeación para el Estado de Guanajuato (véase tabla 2).

**Tabla 2**  
*Regiones, Subregiones y Distribución Municipal de Guanajuato*

Regiones y Subregiones	Municipios
I, Noreste	Atarjea, Santa Catarina, Doctor Mora, San José Iturbide, San Luis de la Paz, Tierra Blanca, Victoria y Xichú
Subregión 1. Sierra Gorda	Atarjea, Santa Catarina, Tierra Blanca, Victoria y Xichú
Subregión 2. Chichimeca	Doctor Mora, San José Iturbide y San Luis de la Paz
II, Norte	San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, Ocampo, San Felipe de Jesús, San Diego de la Unión y Guanajuato
Subregión 3. Sierra de Guanajuato	Ocampo, San Diego de la Unión y San Felipe
Subregión 4. Bicentenario	San Miguel de Allende, Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional y Guanajuato
III, Centro	Irapuato, León, Purísima del Rincón, Romita, Salamanca y San Francisco del Rincón, Silao de la Victoria, Santa Cruz de Juventino Rosas, Comonfort, Apaseo el Grande, Apaseo el Alto, Celaya, Villagrán, Cortázar, Jaral del Progreso, Tarimoro
Subregión 5. Metropolitana de León	León, Purísima del Rincón, Romita, San Francisco del Rincón y Silao de la Victoria.
Subregión 6. Metropolitana Irapuato-Salamanca	Irapuato y Salamanca
Subregión 7. Metropolitana Laja-Bajío	Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Comonfort, Cortázar, Jaral del Progreso, Santa Cruz de Juventino Rosas, Tarimoro y Villagrán
IV, Sur	Manuel Doblado, Cuerámaro, Pénjamo, Abasolo, Huanímaro, Pueblo Nuevo, Valle de Santiago, Yuriria, Uriangato, Moroleón, Salvatierra, Santiago Maravatío, Acámbaro, Tarandacuao, Jerécuaro, Coroneo
Subregión 8. Agave Azul	Abasolo, Manuel Doblado, Cuerámaro, Huanímaro, Pénjamo y Pueblo Nuevo
Subregión 9. Lacustre	Moroleón, Salvatierra, Santiago Maravatío, Uriangato, Valle de Santiago y Yuriria
Subregión 10. Sierra de los Agustinos	Acámbaro, Coroneo, Jerécuaro y Tarandacuao

Fuente: elaboración propia.

La tabla 2 muestra la distribución de los municipios conforme a las regiones y subregiones del estado de Guanajuato. La región I, Noreste, está conformada por sierras, mesetas y valles, ocupa el 19% del territorio del estado de Guanajuato. Dicha región se caracteriza además por tener el mayor número de Áreas Naturales Protegidas Federales (ANPF), entre ellas áreas de uso sustentable y una Reserva de la Biósfera, mejor conocida como Sierra Gorda de Guanajuato, la cual abarca los municipios de Atarjea, San Luis de la Paz, Santa Catarina, Victoria y Xichú, lo que la convierte en una región con gran riqueza natural.

La región II, Norte, se identifica como una región histórica, cultural y artesanal; la componen llanuras y sierras, así como localidades pequeñas aisladas de las cabeceras municipales (IPLANEG, 2019); abarca el 30% del territorio. Ambas regiones I y II son consideradas como regiones rurales y con características de conservación ecológica. Por otro lado, son las que cuentan con menor densidad de población comparadas con las regiones III y IV, y con alta dispersión poblacional.

La región III, Centro, se caracteriza por ser una región industrial y de servicios ya que integra a municipios del corredor industrial; está compuesta por mesetas y valles; ocupa el 25% del territorio.

La región IV, Sur, se caracteriza por ser una región agrícola y ganadera, donde se encuentran sierras, llanuras y lomeríos; abarca el 26% del territorio.

Respecto a la extensión territorial, San Felipe de Jesús es el municipio con mayor superficie en el estado, seguido de San Luis de la Paz, Pénjamo y León.

### *Población*

De acuerdo con el último censo del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) el estado de Guanajuato tiene 6,166,934 habitantes, ocupando el sexto lugar a nivel nacional por su número de habitantes, marcando un crecimiento del 12.4% comparado con el censo del 2010.

El municipio con mayor número de habitantes de Guanajuato es León, ocupando el tercer lugar entre los municipios más poblados del país con 1,721,215 habitantes. Irapuato y Celaya

son los segundos más poblados del estado con más de medio millón de habitantes, mientras que Atarjea es el municipio con menor número de habitantes al tener sólo 5,296.

**Tabla 3**  
*Población por Región y Subregión de Guanajuato, 2015*

Región	Subregión	Población por Región	Población Total	Población Respecto al Estado
I, Noreste	1. Sierra Gorda	61 454	285 194	4.8%
	2. Chichimeca	224 040		
II, Norte	3. Sierra de Guanajuato	176 305	684 514	11.7%
	4. Bicentenario	508 209		
III, Centro	5. Metropolitana de León	2 027 380	3 923 457	67%
	6. Metropolitana Irapuato-Salamanca	847 615		
	7. Metropolitana Laja-Bajío	1 048 462		
IV, Sur	8. Agave Azul	342 222	960 512	16.4%
	9. Lacustre	432 788		
	10 Sierra de los Agustino	185 502		

Fuente: elaboración propia

### *Viviendas*

De acuerdo con el censo de Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2014) para el año de implementación del Programa TDT se estimaba que en Guanajuato 543,099 viviendas dependían de televisor analógico.

**Tabla 4**  
*Densidad de Población por Región, Guanajuato, 2015*

Región	Densidad de población	Población Total	Extensión en Km <sup>2</sup>	Tasa de Crecimiento	Viviendas Habitadas
I	50.6	285 194	5 633.9	1.6%	66 921
II	74.5	684 514	9 183.4	1.5%	164 441
III	509.8	3 923 457	7 696	1.9%	962 956
IV	122.7	960 512	7 826.5	0.2%	248 717
Estatal	192.2	5 853 677	30 339.8	1.4%	1 443 035

Fuente: elaboración propia.

### *Aspecto Económico*

Respecto a la participación de las subregiones en el Producto Interno Bruto (PIB) para el periodo de estudio se detecta que la Subregión Metropolitana de León fue la que mayor PIB ostentaba, a esta le siguió la Metropolitana Irapuato-Salamanca, así como Laja-Bajío. Por el contrario, las subregiones con menor PIB fueron Sierra de los Agustinos, Sierra Gorda, y Sierras de Guanajuato, aunque estas últimas dos son las que mayor incidencia tuvieron en el sector primario.

Para el sector secundario, en la subregión Chichimeca fue donde más representación tuvo en el PIB, seguida de la Metropolitana Laja-Bajío e Irapuato-Salamanca, respectivamente. Para el sector terciario, Bicentenario la subregión dominante, seguido de Lacustre y Sierra de los Agustinos.

Lo dicho hasta aquí permite obtener un panorama sobre las condiciones propias del estado de Guanajuato, donde se observa que existen municipios con mayor extensión territorial, pero con menor densidad poblacional, por lo que su población tiende a estar territorialmente más dispersa como es el caso del municipio de San Felipe de Jesús, contrario a municipios de la zona centro: León, Irapuato, Salamanca y Celaya, en los que concentran mayor número de población en su extensión territorial.



## Capítulo 4

### Resultados

#### Introducción

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la revisión hemerográfica, las consultas de acceso a la información y de las dos entrevistas realizadas. La información se presenta en tres partes, correspondiente a cada uno de los niveles de gobierno: Federal, Estatal y Municipal.

En la primera parte se muestran los resultados a nivel Federal. Se inicia con este nivel de gobierno ya que es necesario partir de la revisión del instrumento nacional de gestión para televisores desechados que derivó del Programa TDT, así como de sus resultados.

En la segunda parte se presentan los resultados obtenidos a nivel estatal: Guanajuato, esto como parte de las consultas de acceso a la información y de las entrevistas como fue señalado en el capítulo de los aspectos metodológicos. Las consultas de información se enfocaron en los temas siguientes: 1) Los convenios de coordinación entre la SEMARNAT y el Gobierno del Estado de Guanajuato, para la gestión integral de residuos (de todo tipo), durante el periodo de estudio. 2) *El Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos*, 3) *El Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos* y 4) *El Proyecto de Instalación de Centros de Acopio de Residuos Electrónicos en planteles de los Colegios de Estudio Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato*.

Como tercer apartado se muestra lo relacionado con los municipios que conforman el estado de Guanajuato. La información municipal se divide por regiones de acuerdo con la regionalización del estado.

Finalmente, en este mismo apartado se muestran los resultados de las *Capacidades Institucionales* de cada uno de los municipios conforme a los indicadores definidos en la metodología.

#### **4.1 Nivel Federal**

Fue en 2015 cuando la SEMARNAT en coordinación con la SCT elaboraron el *Programa Nacional para la Gestión Integral de televisores desechados por la transición a la televisión digital* (Programa de Nacional de Gestión para los Tv's, de ahora en adelante), orientado a la gestión integral de los televisores analógicos bajo los principios de reducción, reutilización y reciclado, aplicando la responsabilidad compartida y diferenciada entre los tres órdenes de gobierno y el sector social. Dicha coordinación se realizó acorde al marco normativo; cuyo objetivo era proteger la salud de la población y evitar la contaminación ambiental de la masa de residuos que podría derivar del apagón analógico (SEMARNAT y SCT, 2015: 18 y 19).

Del Programa de Gestión para los Tv`s se menciona que para una gestión integral de los desechos de televisores analógicos se debe tomar en cuenta el proceso de traslado, acopio, transporte, almacenaje, reciclaje y la disposición final, por ello, se definieron algunas estrategias para el cumplimiento de dicho objetivo (véase tabla 5). Asimismo, se establecieron atribuciones para cada uno de los niveles de gobierno (véase tabla 6).

#### **Tabla 5**

*Estrategias Previstas para Lograr Objetivo del Programa Nacional para la Gestión Integral de Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital*

Estrategias
Establecer mecanismos de coordinación entre autoridades federales, estatales y municipales
Elaborar estrategias de difusión para los tres órdenes de Gobierno
Informar e incentivar a la población a entregar sus televisores analógicos a los centros de acopio, para su correcto manejo
Instalar centros de acopio y realizar eventos con el mismo propósito, así como instalar almacenes temporales, previo al reciclaje
Establecer alianzas con organizaciones de la sociedad civil, cámaras y asociaciones industriales, instituciones educativas y fabricantes de televisores
Suscribir contratos con empresas que tengan experiencia en el reciclaje de televisores analógicos y estén autorizadas por la SEMARNAT para el manejo, reciclaje y confinamiento de residuos peligrosos

Fuente: SEMARNAT y SCT (2015:20)

**Tabla 6**  
**Atribuciones Establecidas de Acuerdo con el Nivel de Gobierno**

Funciones	Gobierno Federal		Entidades Federativas	Municipios
	SEMARNAT	SCT		
Coordinar El Programa	x			
Dar Seguimiento al Programa	x			
Supervisar el Cumplimiento del Programa	x			
Diseñar y Ejecutar Estrategias y Campañas de Difusión sobre Riesgos de un Inadecuado Manejo de Televisores Analógicos	x			
Ejecutar Estrategias y Campañas de Difusión sobre Riesgos de un Inadecuado Manejo de los Televisores Analógicos	x	x*	x	x
Diseñar Estrategias y Campañas de Difusión sobre los Centros de Acopio y Almacenes Temporales	x	x		
Ejecutar Campañas de Difusión sobre los Centros de Acopio y Almacenes Temporales		x*	x**	x
Suscribir Convenios de Colaboración con los Gobiernos Estatales y Municipales	x			
Supervisar la Recolección, Instalación y Operación de los Centros de Acopio y Almacenes Temporales	x			
Celebrar Contratos con las Empresas Recicladoras	x	x*		
Verificar que el Personal que Atienda los Centros de Acopio esté Capacitado	x			
Establecer Lineamientos para la Operación de los Centros de Acopio Ubicados en Sitios de Distribución de Televisores Digitales	x			
Establecer Almacenes Temporales		x*		
Instalar y Operar Almacenes Temporales			x	
Establecer Centros de Acopio en Lugares de Distribución de Tv's Digitales		x*		
Instalar y Operar Centros de Acopio			x	x
Transportar Tv's Analógicos Depositados en Basureros o vía pública a Centros de Acopio y Almacenes Temporales				x
Transportar los Televisores Analógicos a los Almacenes Temporales		x*		
Transportar los Televisores Acopiados a las Plantas de Reciclaje		x*	x	
Celebrar Convenios con Municipios para la Recolección de Tv's Analógicos			x*	
Celebrar Convenios con Municipios para la Instalación de Centros de Acopio y Almacenes Temporales	x		x*	

\*En coordinación con la SEMARNAT

\*\*En coordinación con la SEMARNAT y SCT

Fuente: elaboración propia

La tabla 6 indica las atribuciones que corresponden a la federación, en este caso a la SEMARNAT, además de coordinar, dar seguimiento y supervisar el cumplimiento del programa, sus funciones eran las de diseñar y ejecutar estrategias y campañas de difusión que hagan contención de los riesgos de un inadecuado manejo de los televisores analógicos e información de los centros de acopio y almacenamientos temporales; suscribir convenios con los gobiernos estatales y municipales así como supervisar la recolección, instalación y operación de los centros de acopio y almacenes temporales; celebrar contratos con las empresas recicladoras; verificar que el personal que atiende los centros de acopio esté capacitado y; establecer lineamientos para la operación de los centros de acopio ubicados en sitios de distribución de televisores digitales.

Por su parte, correspondía a la SCT, en coordinación con la SEMARNAT llevaría a cabo las campañas de difusión; celebrará contratos con empresas recicladoras; establecimiento de los almacenes temporales; centros de acopio en los lugares de distribución de los televisores digitales y; transportar los televisores analógicos a los almacenes temporales; así como transportar los televisores acopiados a las plantas de reciclaje.

Por su parte, las Entidades Federativas debían instalar y operar almacenes temporales, así como realizar el traslado de los televisores analógicos a las plantas recicladoras; en coordinación con la SEMARNAT celebrar convenios con los municipios para la recolección de los televisores analógicos, la instalación de centros de acopio y almacenes temporales. Las campañas de difusión se llevarían a cabo en coordinación entre la SEMARNAT, la SCT y las Entidades Federativas.

En el caso de los municipios estos también tendrían un papel en la ejecución del programa pues tendrían que instalar y operar centros de acopio, llevar a cabo las campañas de difusión y transportar los televisores analógicos depositados por la gente en basureros o en la vía pública a los centros de acopio o a los almacenes temporales.

En lo que respecta a las empresas recicladoras, estas no tenían una participación como tal en la ejecución del Programa arriba mencionado, debían, además de cumplir con los lineamientos federales, enviar los televisores acopiados a centros de confinamiento para los

residuos peligrosos no reciclables, así como enviar al relleno sanitario los residuos no peligrosos no reciclables.

A continuación, se presentan los resultados propios del Programa Nacional de Gestión para los Tv's.

*Instalación de Centros de Acopio para Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital.*

De acuerdo con información proporcionada por la Dirección General de Fomento Ambiental, Urbano y Turístico (DGFAUT) de la SEMARNAT (2020), se abrieron más de 4700 centros de acopio de forma temporal en todo el país y se acopiaron poco más de 50,000 televisores analógicos. La distribución de los centros de acopio se muestra en la tabla 7.

**Tabla 7**  
*Distribución de Centros de Acopio Instalados a Nivel Federal.*

Estado	Número de Centros de Acopio	Televisores Acopiados
Aguascalientes	1	310
Baja California	3	1,606
Baja California Sur	15	238
Campeche	2	2,607
Coahuila	11	5,670
Colima	1	1,050
Chiapas	165	170
Chihuahua	2	321
Ciudad de México	83	1,275
Durango	4	1,049
Guerrero	1	16
Guajuato	5	338
Hidalgo	146	400
Jalisco	1	10,500
Estado de México	90	1,382
Michoacán	1	1,249
Morelos	1,100	3,382
Nayarit	277	270
Nuevo León	8	7,510
Oaxaca	3	420
Puebla	ND	563
Quintana Roo	5	62
Querétaro	1	2,491
San Luis Potosí	890	1,686
Sinaloa	1	220
Sonora	1,575	ND
Tabasco	6	725

Estado	Número de Centros de Acopio	Televisores Acopiados
Tamaulipas	20	12
Tlaxcala	146	324
Veracruz	19	2,577
Yucatán	4	682
Zacatecas	118	907

Fuente: respuesta a solicitud de acceso a la información folio: 0001600482419. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2019).

El tiempo que permanecieron abiertos los centros de acopio fue a partir de julio de 2015 y el tiempo restante de implementación del Programa TDT. La SCT fue quien contrató a la empresa que se hizo responsable de la recolección, transporte, desensamblaje, reciclaje y disposición final de los televisores analógicos desechados.

### Tabla 8

*Empresas que Prestaron Servicio para la Gestión Integral de Televisores Convertidos en RAEE, Nivel Federal*

Nombre	Descripción del Servicio	Monto Contratado
Reind Química, S.R.L de C.V	Servicio Integral de acopio, recolección, traslado, desensamble, reciclaje y disposición final de televisores analógicos	\$ 11,600,000.00
Servicios de Ingenierías e Integración de Sistemas, S.A de C.V.,	Servicio integral para el pesaje, etiquetado, identificación y emplayado en la recolección de televisores analógicos	\$ 5,220,000.00
Monto Total Contratado		\$ 16,820,000.00

Fuente: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT, 2017).

### *Campañas de difusión*

Las campañas de difusión de los centros de acopio las operó la SCT. Los medios de comunicación empleados para las campañas fueron radio, televisión y redes sociales, en estas últimas se insertó el símbolo de numeral (#) antes de la palabra <<deposita tu tele>>. También se colocó infografías y enlaces en la página oficial de la SEMARNAT para que la población localizara el centro de acopio ubicado en su ciudad (véase ANEXO A). El recurso destinado para las campañas informativas fue de \$43,770,941.20 dividido en cinco contratos (SCT, 2017).

### *Convenios de colaboración con Guanajuato*

En específico a convenios de colaboración con el estado de Guanajuato la respuesta que se obtuvo a la solicitud de acceso a la información 0001600245620 fue que la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Guanajuato no realizó convenio alguno para la Gestión Integral de Residuos con el Gobierno de Guanajuato. Respecto a cantidad y tipo de apoyo brindado al Gobierno del estado dentro del proyecto de transición a la televisión digital terrestre, se obtuvo como respuesta que no se otorgaron recursos por parte de SEMARNAT al Gobierno de Guanajuato (SEMARNAT, respuesta a solicitud folio: 0001600245620, 2019).

#### ***4.2 Nivel Estatal***

Basados en las atribuciones para las Entidades Federativas establecidas en el Programa Nacional de Gestión de televisores analógicos, se realizó búsqueda y consulta de información al respecto para el caso de Guanajuato. En ese sentido, esta sección muestra los datos obtenidos de la revisión hemerográfica, las entrevistas realizadas, una de las entrevistas a un colaborador del entonces Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE) y una entrevista a una persona de la actual Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT), y las consultas de acceso a la información.

De la revisión al portal oficial de la SMAOT <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/manejo-integral-de-residuos> no se encontró evidencia de acciones específicas para la gestión integral de televisores que se convertirían en RAEE durante la ejecución del Programa TDT, sólo diagnósticos de estimación de generación de RME generalizados (IEE, 2015; SMAOT, 2018).

De la primera entrevista se identifican tres aspectos importantes para el caso de estudio. El primero, gira en torno a la vinculación gubernamental, el cual habla de la capacidad política que tiene el estado de Guanajuato por los convenios de colaboración entre la delegación de la SEMARNAT y el gobierno del Estado. El segundo relacionado con el interés sobre el tema de los RAEE a nivel Estatal, que simboliza la preocupación por el cuidado y protección al medio ambiente. El tercer aspecto se relaciona al anterior por la capacidad de

gestión para atender el tema de los RAEE que lleva a crear vínculos con otras instituciones para la gestión de estos residuos como una señal de limitada capacidad de gestión.

*Entrevista 1: Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE).*

Al cuestionar de qué manera el Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato se preparó para atender el tema de los residuos electrónicos en desuso, en específico los televisores analógicos producto del cese de señales analógicas, se menciona que:

“en el 2014 se firmó un convenio de coordinación entre la SEMARNAT y el Gobierno del Estado de Guanajuato, con el objeto de coordinar dentro del ámbito de las respectivas competencias de cada uno y de conformidad con las disposiciones normativas aplicables, para ejercitar las acciones para la Gestión Integral de Residuos. Con el apoyo de ese recurso se estableció un *Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos*, cuyo objetivo tenía el fomentar la valorización de residuos a través del reciclaje, promoviendo e impulsando el manejo integral de residuos de manejo especial, en particular los residuos tecnológicos. Principalmente consistía en promover e impulsar el manejo integral de residuos de manejo especial, ofreciendo a la población en general un sistema cercano y accesible para el acopio y posterior reciclaje de equipos electrónicos de desecho, evitando su inadecuada disposición. La ejecución del Programa era un trabajo conjunto entre el IEE (Dirección de Impacto Ambiental y Manejo Integral de Residuos), los gobiernos municipales e instituciones educativas, para el diseño y ejecución de las campañas de recolección, así como la difusión y operación de centros” (Entrevista 1, 06/agosto/2020, IEE).

Sobre la coordinación entre el gobierno federal, en específico con la SEMARNAT y el IEE para la gestión del riesgo de contaminación por los televisores analógicos que se convertirían en RAEE, se refiere que

“existió un apoyo en especie basado en la entrega de contenedores a los municipios a través de la Delegación de SEMARNAT en Guanajuato, así como un recurso económico de 2 millones de pesos para la elaboración del *Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos*” (Entrevista 1, 06/agosto/2020, IEE).

Respecto a las acciones (estrategias o programas) específicos para los televisores analógicos convertidos en RAEE que llevaron a cabo durante la implementación del Programa TDT en el 2014 al 2016, se señaló haciendo referencia al *Programa Estatal de Acopio y Aprovechamiento de Residuos Tecnológicos*, que:

“se trabajó en la instalación de centros de acopio para residuos tecnológicos en instituciones educativas del estado de Guanajuato, bajo el *Proyecto de Instalación de*



*Centros de Acopio de Residuos Electrónicos en planteles de los Colegios de Estudio Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato*, además de campañas de recolección, difusión y operación de centros de acopio, así como en fomentar la creación de infraestructura para el tratamiento y aprovechamiento de residuos tecnológicos en el estado de Guanajuato, para reducir costos de transportación por su envío a otras entidades. Como meta del programa se estableció contar con por lo menos un centro de acopio en los principales centros de población, mayor a 100,000 habitantes (véase tabla 10), así como la participación de los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos del estado de Guanajuato (CECYTEG) en la instalación de estos centros de acopio” (Entrevista 1, 06/agosto/2020, IEE).

**Tabla 9**  
*Municipios con más de 100,000 habitantes, Guanajuato 2015*

Municipio	Población Total	Municipio	Población Total
Acámbaro	109,030	Guanajuato	171,709
Salamanca	260,732	San Luis de la Paz	115,656
San Miguel de Allende	160,383	Irapuato	529,440
Salvatierra	97,054	Silao	173,024
Celaya	468,469	León	1,436,480
San Felipe de Jesús	106,952	Valle de Santiago	141,058
Dolores Hidalgo C.I.N	148,173	Pénjamo	149,936
San Francisco del Rincón	113,570		

Fuente: elaboración propia

La información de la segunda entrevista permitió construir una línea del tiempo. Dicha línea inicia desde el año 2009, año en que el IEE emprendió el *Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos*. La información obtenida permite entrar a detalle sobre la participación del gobierno estatal en dicha estrategia y su vinculación con los municipios. Para el periodo de estudio se logra apreciar la omisión del tema de los residuos electrónicos por parte de la autoridad estatal y el desconocimiento de la estimación de televisores analógicos que presuntamente serían desechados en el Estado. Otro aspecto relevante es que la SMAOT no considera a las viviendas como unidades generadoras de Residuos de Manejo Especial, en este caso, residuos electrónicos: televisores analógicos, dado que la interpretación a la normativa de parte de la autoridad estatal refiere que grandes generadores de residuos son aquellos que producen más de 10 toneladas al año, por lo que los residuos de las viviendas pasan a ser responsabilidad de los municipios.

Con relación a las campañas de acopio, derivadas del *Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos*, se obtiene que en el 2009 el IEE inició campañas de acopio de residuos electrónicos. Los primeros eventos de acopio fueron en Celaya, Salamanca, Irapuato y Guanajuato. El municipio de Celaya se considera un caso especial pues a la fecha año con año continúan realizando campañas con gran éxito. Cada municipio era el encargado de realizar las campañas en colaboración con empresas que contaban con el permiso emitido por la autoridad competente. Como meta de cada campaña se establecía el acopio de 10 toneladas. Entre las empresas que participaron en dichas campañas la principal fue Recicla Electrónicos México, REMSA, ubicada en Querétaro, sin embargo, no consideraba el acopio de televisores al no ser un tema de interés por el cinescopio, ya que si este éste se encuentra roto pasa a ser un residuo peligroso

A partir del 2012 el IEE sólo apoyó a los municipios con gestiones de difusión de eventos en medios oficiales durante las precampañas y campañas.

En 2013, los municipios comenzaron a tener problemas con la empresa que apoyaba en el manejo y disposición de electrónicos (REMSA), pues esta comenzó a cobrar a los municipios por el servicio el cual anteriormente se basaba en acuerdos informales donde la tarea de los municipios era reunir los electrónicos mientras que la empresa procedía al manejo, reciclaje y disposición final.

La persona entrevistada manifestó que en el 2014 la empresa REMSA dejó <<tirados>> a los municipios. El problema resultó debido a que para REMSA los residuos acopiados ya no eran valorizables dado que le interesaban aquellos que tuviesen tarjetas electrónicas. En ese mismo año, para el IEE ya no fue prioridad hacer campañas de acopio. Además de que no contaban con presupuesto para ello.

Concretamente, relacionado al “apagón analógico” (así lo refirió haciendo alusión a la sustitución de televisores analógicos) se obtuvo que no hubo acercamiento entre la SEMARNAT delegación Guanajuato y el entonces IEE. Los centros de acopio instalados en el estado de Guanajuato para recibir los televisores analógicos los instaló propiamente la SEMARNAT. El Gobierno Federal sólo solicitó al gobierno estatal la difusión del material relacionado con los centros de acopio. La única colaboración de parte del gobierno del Estado

de Guanajuato con los municipios era la difusión de las campañas de acopio en portales oficiales; no tuvo intervenciones en las campañas por el tema de las concentraciones de plomo en cinescopios, por lo que los municipios tenían que encargarse de la disposición final, es decir, ofrecer opciones a la población donde depositar sus televisores (Entrevista 2: 09/septiembre/2020-SMAOT).

Durante el periodo de estudio se llevaron a cabo tres convenios entre el gobierno Federal (SEMARNAT) y Estatal (IEE): dos en 2014 y uno en 2015. Ambos consistían en transferencia de recursos presupuestales para la gestión de residuos sólidos en el Estado de Guanajuato. La transferencia de presupuesto para el 2014 de acuerdo con los convenios era para la adquisición de contenedores para basura y para la ejecución de proyectos relacionados a la gestión de residuos sólidos que involucran la construcción de plantas separadoras de residuos, elaboración de un programa estatal de prevención y gestión integral de residuos, construcción y ampliación de rellenos sanitarios (Unidad de Transparencia y Archivos del Poder Ejecutivo, solicitud folio: 00736121, 2021).

Respecto al convenio del año 2015 la transferencia de los recursos no logró efectuarse dado al cierre del ejercicio fiscal. De este último convenio el recurso presupuestario ascendería hasta los 30 millones de pesos.

El *Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos*<sup>8</sup> consistió en una campaña de acopio y recolección de residuos electrónicos de espacios públicos en coordinación con las autoridades ambientales municipales y en colaboración con la empresa REMSA. Se identifica que dicho programa no guarda relación alguna con el Programa de Gestión para los Tv's que derivó del Programa TDT, aun así, se consideró la relevancia de mencionar sus resultados dado que muestra el interés y capacidad de gestión de los municipios de Guanajuato sobre el tema.

Dichas actividades de acopio y manejo integral de residuos electrónicos en el estado de Guanajuato iniciaron durante el 2009. Durante ese año se llevó a cabo la primera actividad

---

<sup>8</sup>Unidad de Transparencia y Archivos del Poder Ejecutivo, solicitud de acceso a la información, folio: 00736121, 2021.

como campaña piloto por el entonces IEE en colaboración con REMSA,<sup>9</sup> quien realizaba la recolección y transporte de los residuos hasta sus instalaciones de acopio y manejo ubicadas en el municipio de Querétaro, Qro. Las campañas de acopio continuaron realizándose durante seis años más, las cuales fueron coordinadas por el Gobierno Estatal en coordinación con los municipios y REMSA. El objetivo general de éstas fue:

<<Ofrecer a la población en general, una alternativa para disponer de una manera ambientalmente segura los residuos electrónicos, generados principalmente en las casas habitación, mediante la implementación de campañas de concientización; eventos de difusión y acopio; así como la instalación y operación centros de acopio permanentes en los municipios con mayor generación>> (Unidad de Transparencia y Archivos del Poder Ejecutivo, solicitud folio: 00736121, 2021).

Como meta se establece realizar al menos dos campañas por año, no obstante, en los años 2009, 2012 y 2015 sólo se realizó una campaña por año debido a periodos de campaña y veda electoral. Se aclara que las convocatorias anuales para realizar las campañas de acopio se efectuaban de forma abierta con todos los municipios del estado y las semanas ambientales se desarrollaron a solicitud expresa de los municipios interesados en participar.

Respecto al resto del periodo de 2015 y 2016, las actividades de acopio y recolección de residuos electrónicos las desarrollaron de forma individual los municipios bajo la premisa del aprendizaje obtenido por las experiencias de años anteriores, por lo que cada uno de ellos planearía e implementaría las campañas en los años posteriores. Se señala, además, que a la fecha los eventos de acopio de residuos electrónicos se desarrollan bajo esta modalidad operativa por parte de los municipios.

Cabe mencionar que para la realización de las campañas de acopio no se asignaron recursos estatales específicos. Las administraciones municipales cubrían los gastos de recepción de los residuos electrónicos, preparación para embarque y fletes. La empresa participante estaba encargada de realizar la recolección, transporte y posterior valorización de los residuos. Cada una de las actividades fueron realizadas con personal operativo del IEE,

---

<sup>9</sup> Empresa que en el 2009 obtuvo su registro como prestador de servicios de manejo de residuos de manejo especial en las etapas de recolección y transporte en el estado de Guanajuato, bajo el número SAL-PRME-040/2009, misma que contaba con autorizaciones ambientales de manejo emitidas por el Gobierno Estatal de Querétaro.

siendo el área responsable la Dirección de Impacto Ambiental y Manejo Integral de Residuos (DIAMIR), así como personal de los municipios participantes.

Las fechas en que se llevaron a cabo las campañas de acopio y los resultados obtenidos pueden observarse en el Anexo C. Los municipios que participaron se muestran en la tabla 10.

**Tabla 10**  
*Municipios que Participaron en el Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos, Guanajuato.*

Región	Municipio	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
I	San Luis de la paz			x			x	
II	San Miguel de Allende			x		x	x	x
II	Dolores Hidalgo CIN				x	x	x	
II	Guanajuato	x		x	x		x	x
II	San Diego de la Unión						x	
III	Apaseo el Alto						x	
III	Apaseo el Grande					x		
III	Celaya	x	x			x	x	
III	Comonfort			x	x			
III	Cortazar			x		x		
III	Irapuato	x	x		x	x	xx	
III	Jaral del Progreso				x		x	
III	León		x	x	x			
III	Purísima del Rincón		x	x	x	x	x	x
III	Romita			x			xx	
III	Salamanca	x	x					
III	San Francisco del Rincón			x		x		
III	Santa Cruz Juventino Rosas					x	x	
III	Silao de la Victoria		x		x		x	x
III	Villagrán				x			
IV	Acámbaro				xx		x	
IV	Coroneo						x	
IV	Cuerámbaro				x		x	x
IV	Moroleón		x	x	xx	x	x	x
IV	Salvatierra			x			x	
IV	Uriangato		x	x				x
IV	Yuriria			x				
IV	Pénjamo					x		

x. Número de campañas

xx. Se realizaron dos campañas por año

Fuente: elaboración propia.

Con relación al *Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos*<sup>10</sup> implementado se obtiene que el entonces IEE recibió de parte de la SEMARNAT recurso económico por 2 millones de pesos, el cual se usó para la contratación y elaboración del *Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos*, documento que se encuentra disponible en la página oficial de la SMAOT<sup>11</sup>. El área responsable de ejecución del Programa fue la Dirección de Impacto Ambiental y Manejo Integral de Residuos (DIAMIR).

Dicho programa fue una estrategia de intervención basada en planeación estratégica con el fin de reducir el impacto ambiental de las actividades y prácticas culturales de la sociedad. Las implicaciones que tuvo es que incrementó el número de autorizaciones para el manejo integral de residuos de manejo especial.

El *Proyecto de Instalación de Centros de Acopio de Residuos Electrónicos en planteles de los Colegios de Estudio Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato*<sup>12</sup>. Consistió en la adquisición de 15 casetas para centros de acopio de residuos, cuyo objetivo tenía instalar centros de acopio de residuos electrónicos, con fines de

<<Proporcionar a la población una alternativa permanente y confiable para el acopio de residuos en instituciones educativas en los municipios del Estado de Guanajuato, así como fomentar la revalorización de residuos a través del manejo integral, en particular para los residuos tecnológicos>> (Unidad de Transparencia y Archivos del Poder Ejecutivo, solicitud folio: 00736121, 2021).

Se celebró un convenio con el Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado (CECYTEG) otorgando un apoyo por \$324,664.80 con la finalidad de comprar, instalar y poner en funcionamiento hasta 16 casetas de acopio. El área responsable de operar el programa fue la Dirección de Vinculación del entonces IEE y por parte del CECYTEG el Coordinador Estatal del Programa Estatal de Educación y Desarrollo Sustentable (PEDS). Lo que se encontró fue que en total participaron 15 planteles. Las instituciones educativas realizaron una intensa

---

<sup>10</sup> Unidad de Transparencia y Archivos del Poder Ejecutivo, solicitud de acceso a la información, folio: 00736121, 2021.

<sup>11</sup> Documento que fue consultado en el 2020 pero que actualmente ya no se encuentra disponible en el sitio de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT).

<sup>12</sup> Unidad de Transparencia y Archivos del Poder Ejecutivo, solicitud de acceso a la información, folio: 00736121, 2021.

labor para la difusión de la campaña dentro de las instalaciones, fomentando la revalorización de los residuos electrónicos en estudiantes, personal académico y padres de familia (véase tabla 11), no obstante, no se recibían televisores analógicos.

**Tabla 11**

*Planteles donde se Instalaron Centros de Acopio. CECyTEG. Guanajuato.*

Plantel		
Coroneo	San Miguel de Allende	Pueblo Nuevo
Tarandacuao	Valle de Santiago	Irapuato (2 planteles)
Jerécuaro	Villagrán	Purísima del Rincón
Comonfort (2 planteles)	Salamanca	León (2 planteles)

Fuente: elaboración propia

Cabe mencionar que tanto el *Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos*, como el *Programa Estatal de Prevención y Gestión Integral de Residuos* y el *Proyecto de Instalación de Centros de Acopio de Residuos Electrónicos en planteles de los Colegios de Estudio Científicos y Tecnológicos del Estado de Guanajuato* no guardan relación alguna con el Programa de Gestión para los Tv's que derivó del Programa TDT, por lo que su mención como la presentación de sus resultados fue con fines de mostrar el interés y capacidad de gestión de los municipios sobre el tema que nos ocupa. Dicho interés tanto de la autoridad estatal como municipal de implementar acciones para atender el tema de los RAEE previo a la ejecución del Programa TDT en Guanajuato pudo ser un aliciente para mitigar el riesgo de contaminación ambiental por los televisores desechados.

Si bien, los resultados arriba mencionados muestran que no todos los municipios participaron en las campañas de acopio por lo que profundizar en la particularidad de su capacidad institucional puede llevar a la comprensión de la ausencia de su participación en dichas acciones.

#### ***4.3 Nivel Municipal: Gestión Integral de Televisores Analógicos Convertidos en Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos, 2014-2016, municipios de Guanajuato***

Dado que los residuos electrónicos que provengan de viviendas no son considerados por la autoridad Estatal como Residuos de Manejo Especial (RME), la gestión integral de éstos

derivó en una responsabilidad de los municipios. Tomando en cuenta lo anterior, en esta sección se muestra lo obtenido de las consultas de acceso a la información realizadas a los 46 municipios del estado de Guanajuato.

Del total de los municipios sólo cinco no respondieron a la consulta (Coroneo, Ocampo, Tierra Blanca, Victoria y Villagrán) por lo que se desconoce si implementaron algún tipo de instrumento de gestión. De los 41 municipios restantes dos de ellos respondieron que no cuentan con información: el primero debido al cambio de administración y el segundo, por robo de equipo donde se encontraba la información (Acámbaro y San Luis de la Paz respectivamente); de la respuesta de cinco municipios se desprende que no llevaron a cabo estrategias para la gestión de residuos de televisores analógicos durante el periodo de estudio (Abasolo, Irapuato, Moroleón, Pueblo Nuevo y Tarandacua). En el caso de 32 municipios respondieron que no contaban con información, de entre estos, 11 hicieron mención que ellos no llevaron a cabo el Programa TDT y que al ser un programa federal a cargo de la SCT y la SEDESOL debía entonces consultarse a dichas dependencias la información; la respuesta de 21 municipios va en el sentido de que en sus archivos no se encuentra información al respecto. Sólo 7 municipios llevaron a cabo campañas de acopio para los televisores analógicos durante el periodo de estudio: Celaya, Jaral del Progreso, Juventino Rosas, León, Purísima del Rincón, Salvatierra y San Miguel de Allende, mismos que adjuntan evidencia de las campañas e indican fechas en las que se llevaron a cabo, así como proporcionaron información respecto a las empresas que participaron en el manejo y disposición final.

De la argumentación de las respuestas recibidas por la interposición de queja a 18 municipios por responder que ellos no implementaron el Programa TDT al ser éste un programa federal, por lo tanto, no contaban con información al respecto, se definió a estos como municipios que no realizaron campañas de acopio para los televisores analógicos durante el periodo de estudio. Por lo anterior, se estableció que en total 32 municipios no implementaron estrategias para la gestión integral de residuos de televisores analógicos; que 1 municipio no cuenta con información debido al cambio de administración y otro a causa de robo de equipo; que 5 municipios no respondieron la solicitud y finalmente, sólo 7 municipios llevaron a cabo estrategias de acopio, tal como puede apreciarse en la figura 5.



**Figura 5**

*Clasificación de las Respuestas Emitidas de los Municipios a las Solicitudes de Acceso a la Información.*



Fuente: elaboración propia.

En la figura 5 se puede observar los municipios que conforman el estado de Guanajuato. En verde se señalan aquellos municipios que sí implementaron estrategias -como campañas de acopio para residuos electrónicos-, en rojo, aquellos que no lo hicieron, en amarillo los municipios que no cuentan con evidencia y en naranja los que no respondieron a la solicitud de información.

A continuación, se presenta la información obtenida de los municipios, de acuerdo con las cuatro regiones del Estado de Guanajuato.

#### *Región I, Noreste*

De los municipios que conforman la región I, dos de ellos: Tierra Blanca y Victoria no respondieron la solicitud de información. El resto respondió que no cuenta con información por lo que se interpuso queja a estos con fines de que aclararan su respuesta. San Luis de la Paz manifestó no contar con información debido a que el equipo que contenía dicha información fue sustraído por robo (véase tabla 12).

De la respuesta a la interposición de queja de los demás municipios se obtuvo que ninguno de ellos realizó campañas de acopio para los televisores analógicos como parte de instrumentos de política para la gestión integral televisores analógicos convertidos en RAEE,

adjuntando evidencia en el que se especifica que los municipios no formaron parte del Programa Nacional para la Gestión Integral de televisores desechados por la transición a la televisión digital, diseñado por el gobierno federal.

**Tabla 12**

*Síntesis de Respuestas de Municipios, Región I Noreste. Guanajuato.*

Región	Municipios	No realizó campañas de acopio	No cuenta con información por ser competencia estatal	No cuenta con información por cambio de administración	No cuenta con información por pérdida de equipo	Sí realizó campañas de acopio	Responde que no llevó a cabo el Programa TDT	Se interpuso queja	No respondió
I, Noreste	Atarjea						x	x	
	Santa Catarina	x						x	
	Doctor Mora	x						x	
	San José Iturbide	x						x	
	San Luis de la Paz				x				
	Tierra Blanca								x
	Victoria								x
	Xichú	x						x	

Fuente: elaboración propia

### *Región II, Norte*

En la región II, Norte, el municipio de Ocampo no respondió a la solicitud de información. Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional, San Felipe y San Diego de la Unión respondieron que no cuentan con información por lo que se interpuso queja a la respuesta de estos con fin de que emitieran una respuesta más clara. Para el caso de Guanajuato, el municipio no manifestó no haber llevado a cabo el Programa TDT por lo que se consideró una confusión de parte del municipio a lo solicitado, también se interpuso queja a su respuesta (véase tabla 13). De la respuesta a la interposición de queja a los demás municipios se obtuvo

que ninguno de ellos realizó campañas de acopio, adjuntando evidencia en el que se especifica que los municipios no formaron parte del *Programa Nacional para la Gestión Integral de televisores desechados por la transición a la televisión digital*, diseñado por el gobierno federal.

De esta región el único municipio que implementó estrategias de acopio para los televisores analógicos convertidos en RAEE fue San Miguel de Allende.

**Tabla 13**  
*Síntesis de Respuestas de Municipios, Región II Norte. Guanajuato.*

Región	Municipios	No realizó campañas de acopio	No cuenta con información por competencia estatal	No cuenta con información por cambio de administración	No cuenta con información por pérdida de equipo	Sí realizó campañas de acopio	Responde que no llevó a cabo el Programa TDT	Se interpuso queja	No respondió
II, Norte	San Miguel de Allende					x			
	Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional	x					x	x	
	Ocampo								x
	San Felipe	x							
	San Diego de la Unión	x					x	x	
	Guanajuato						x	x	

Fuente: elaboración propia

- *San Miguel de Allende*

Las campañas realizadas fueron del mes de diciembre de 2015 a marzo de 2016. El número de televisores acopiados durante las campañas de acopio fue de 350. Dos personas intervinieron en las campañas, no se aclara si correspondían a empleados municipales, estatales o federales. El material utilizado para la difusión se especifica que estuvo en

coordinación con la SEMARNAT la cual ponía a disposición de la población el “centro de Acopio oficial para televisor analógico en desuso”, el cual se especificaba la dirección, datos de contacto e información sobre las implicaciones de no dar un adecuado manejo a los televisores analógicos por contener materiales sumamente tóxicos para la salud y el medio ambiente.

Respecto al cuestionamiento sobre si recibió algún tipo de apoyo de parte de la SEMARNAT el municipio responde que no tiene conocimiento de haber recibido apoyo alguno, no obstante, basados en la información del material de difusión se hace evidente que la SEMARNAT dio apoyo con el acopio de los televisores en el centro oficial, además de que dicha dependencia se encargó de entregar los televisores acopiados a la empresa que resultó ganadora en el proceso de licitación para el manejo y disposición final de los residuos.

### Región III, Centro

Respecto a la región III, Centro, el municipio de Villagrán no respondió a la solicitud de información. Irapuato respondió explícitamente no haber realizado campañas de acopio, mientras que los municipios de Romita, Salamanca, Apaseo el Alto, Cortázar y Tarimoro responden que no cuentan con información al respecto. San Francisco del Rincón responde que este no llevó a cabo el Programa TDT por lo que se interpuso queja a su respuesta. Silao de la Victoria sólo responde que no cuenta con información al respecto, también se interpuso queja a fin de que aclare su respuesta (véase tabla 14).

**Tabla 14**

*Síntesis de Respuestas de Municipios, Región III Centro. Guanajuato.*

Región	Municipios	No realizó campañas de acopio	No cuenta con información por ser competencia estatal	No cuenta con información por cambio de administración	No cuenta con información por pérdida de equipo	Sí realizó campañas de acopio	Responde que no llevó a cabo el Programa TDT	Se interpuso queja	No respondió
	Irapuato	x							
	León		x			x		x	

Región	Municipios	No realizó campañas de acopio	No cuenta con información	No cuenta con información por ser competencia estatal	No cuenta con información por cambio de administración	No cuenta con información por pérdida de equipo	Sí realizó campañas de acopio	Responde que no llevó a cabo el Programa TDT	Se interpuso queja	No respondió
III, Centro	Purísima del Rincón						x			
	Romita	x								
	Salamanca	x								
	San Francisco del Rincón	x						x	x	
	Silao de la Victoria	x							x	
	Santa Cruz de Juventino Rosas						x			
	Comonfort							x	x	
	Apaseo el Grande							x	x	
	Apaseo el Alto	x								
	Celaya						x			
	Villagrán									x
	Cortazar	x								
	Jaral del Progreso						x			
	Tarimoro	x								

Fuente: elaboración propia

- *León*

El municipio de León, a través de la Dirección General de Gestión Ambiental (ahora Dirección General de Medio Ambiente), en el ejercicio 2014 a 2016 se indica que realizaron 4 campañas: en enero del 2014, participando 17 personas involucrando a la Dirección General de Gestión Ambiental, Aseo Público y personal de la empresa recicladora; en enero del 2015, participando 22 personas involucrando a la Dirección General de Gestión

Ambiental, Aseo Público y personal de la empresa recicladora y; en febrero y agosto del 2016, participando 25 personas involucrando a la Dirección General de Gestión Ambiental, Aseo Público y personal de la empresa recicladora.

Señala no haber recibido apoyo alguno de parte de la SEMARNAT. Tampoco del entonces IEE para la realización de las campañas. Las empresas que participaron en el manejo y disposición final de los residuos acopiados para el 2014 y 2015 fue REMSA y 2016 Grupo Ecológico MAC.

- *Purísima del Rincón*

Para el caso del municipio de Purísima del Rincón éste sólo llevó a cabo 1 campaña de acopio de electrónicos bajo el evento denominado “Reciclón Purísima 2014”, en el cual se logró el acopio de 16 toneladas de residuos electrónicos, sin embargo, no especifica cantidad de televisores analógicos acopiados.

Señala como participantes del evento, además del municipio, el IEE, especificando que el municipio se encargó de la gestión y acopio de aparatos, mientras que el gobierno del Estado propició la gestión con la empresa REMSA para el procesamiento de residuos electrónicos.

- *Santa Cruz Juventino Rosas*

El municipio de Juventino Rosas sólo llevó a cabo 2 campañas de acopio de electrónicos correspondiente al mes de febrero y octubre de 2014 bajo el evento denominado “Reciclón”, derivado del *Programa Estatal de Reciclaje de Electrónicos*. Indica no tener información de la cantidad de televisores analógicos acopiados en dicha campaña.

Respecto a los cuestionamientos sobre el apoyo recibido por parte de la SEMARNAT y del entonces IEE, ahora SMAOT menciona no tener información al respecto.

- *Celaya*

De la consulta que se hizo al municipio se obtuvo que éste participó en el *Programa Nacional para la Gestión Integral de Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital*, promovido por la SEMARNAT a finales del año 2015.

A solicitud de la SEMARNAT se instalaron centros de acopio temporales, siendo el principal en las oficinas de la Dirección General de Medio Ambiente para la recepción de televisores, los cuales fueron enviados al almacén general que se instaló en el municipio de Guanajuato a cargo de SEMARNAT en los años 2015 (finales) y 2016. Sin embargo, no se tiene dato del número de televisores acopiados en este municipio.

Respecto al apoyo que recibió el municipio de parte de la dependencia federal, SEMARNAT, fue la recepción de dichos televisores para entregarlos finalmente al destinatario final. La empresa que se encargó del manejo y disposición final de residuos acopiados fue REMSA.

Por su parte, el municipio implementó campañas de acopio de electrónicos durante el periodo de estudio: 2014 en abril, junio y octubre, 2015 (sin dato) y 2016 en agosto, participando en promedio cinco personas por campaña. A partir del 2016 se elaboró material y se realizó la difusión a través de las redes sociales, una entrevista en radio y prensa. El apoyo que brindó el entonces IEE al municipio consistió en difusión de los eventos en sus redes sociales.

- *Jaral del Progreso.*

El municipio responde que se realizaron campañas de acopio de electrónicos bajo el evento denominado “Reciclón” en 2014 y 2016, ambos eventos a inicios de año. Participando 13 personas de diferentes direcciones municipales, Obras Públicas, Desarrollo Urbano y Ecología, Dirección de Desarrollo Social y Eventos, así como la Dirección de Servicios Públicos Municipales. Sin embargo, la información enviada para este estudio indica no tener datos de la cantidad de televisores analógicos acopiados en dichas campañas. El material utilizado para la difusión de los eventos fue carteles y/o póster.

Por otro lado, señala no haber recibido apoyo por parte de la Delegación Estatal de la SEMARNAT, tampoco del entonces IEE pero que las acciones emprendidas derivaron del *Programa Estatal de Reciclaje de Electrónicos*. La empresa que dio apoyo para el manejo y disposición final de los residuos fue REMSA.

*Región IV, Sur*

En la región IV, Sur, el municipio que no respondió a la solicitud de acceso a la información fue Coroneo. Acámbaro responde que no cuenta con información por cambio de administración. Los municipios que responden que no cuentan con información al respecto son Manuel Doblado, Cuerámbaro, Pénjamo, Huanímaro, Pueblo Nuevo, Valle de Santiago, Yuriria, Uriangato, Santiago Maravatío y Jerécuaro. Se interpuso queja a la respuesta de Manuel Doblado, Pénjamo, Huanímaro y Yuriria, bajo los criterios mencionados en el capítulo dos. Aquellos que respondieron explícitamente no haber realizado campañas de acopio durante el periodo de estudio son: Abasolo, Pueblo Nuevo, Moroleón y Tarandacuao. El único municipio de la región que llevó a cabo campañas de acopio fue Salvatierra.

**Tabla 15**

*Síntesis de Respuestas de Municipios, Región IV Sur. Guanajuato.*

Región	Municipios	No realizó campañas de acopio	No cuenta con información	No cuenta con información por ser competencia estatal	No cuenta con información por cambio de administración	No cuenta con información por pérdida de equipo	Sí realizó campañas de acopio	Responde que no llevó a cabo el Programa TDT	Se interpuso queja	No respondió
IV, Sur	Manuel Doblado		x					x	x	
	Cuerámbaro		x							
	Pénjamo		x					x	x	
	Abasolo	x								
	Huanímaro		x					x	x	
	Pueblo Nuevo	x	x							
	Valle de Santiago		x							
	Yuriria		x					x	x	
	Uriangato		x							
	Moroleón	x								
	Salvatierra						x			
	Santiago Maravatío		x							
	Acámbaro				x					
	Tarandacuao	x								



Región	Municipios	No realizó campañas de acopio	No cuenta con información por ser competencia estatal	No cuenta con información por cambio de administración	No cuenta con información por pérdida de equipo	Sí realizó campañas de acopio	Responde que no llevó a cabo el Programa TDT	Se interpuso queja	No respondió
	Jerécuaro	x						x	
	Coroneo								x

Fuente: elaboración propia

- *Salvatierra*

Con fecha del 17 de octubre de 2014 se llevó a cabo la campaña estatal de acopio de electrónicos, y para el 2016 se tienen conocimiento que se realizó un programa denominado “Deposita tu Tele Analógica” en una de las explanadas del municipio. Respecto al dato exacto del acopio obtenido en las campañas no se tiene información. En dichos eventos participaron personas adscritas a la Subdirección de Medio Ambiente, también se contó con el apoyo de otras instituciones como Scouts y escuelas del municipio.

Respecto a las estrategias de difusión se obtiene que en el 2014 se realizó entrega en Delegaciones municipales como en escuelas el cartel publicitario por el Instituto de Ecología del Estado. Asimismo, se solicitó apoyo con perifoneo a la Dirección de Gobierno y Difusión Social del Municipio.

El apoyo que brindó el IEE fue material publicitario y spot para difusión. De parte de la SEMARNAT no se tiene registro de haber recibido algún tipo de apoyo. La empresa que participó en la campaña del 2014 fue REMSA, ubicada en la ciudad de Querétaro, Qro.

#### *Capacidad Política y Administrativa en materia de Residuos, Guanajuato*

Los indicadores definidos en el apartado metodológico para identificar la capacidad política y administrativa de los municipios de Guanajuato, para el periodo de estudio, se muestran e

interpretan conforme a los parámetros establecidos en el *Programa Agenda para el Desarrollo Municipal* (INAFED, 2014:2016) (véase tabla 16).

Derivado de la investigación documental, para el periodo de estudio, como parte de la capacidad política, se encontró que los municipios que contaban con Convenios de Colaboración para la Gestión Integral de Residuos de Manejo Especial: TV's Analógicos con el gobierno federal y Marco Normativo en materia de residuos sólidos, son los que se muestran en la tabla 17. Por otro lado, como parte de la capacidad administrativa, los resultados se presentan conforme a los indicadores: instancia responsable de la gestión integral de los residuos sólidos, diagnóstico en materia de gestión integral de los residuos sólidos, maquinaria para la recolección de residuos sólidos, sitio de disposición final de los residuos sólidos, programa para la gestión integral de residuos sólidos y cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos (véase tabla 18).

**Tabla 16**  
*Señalización de Parámetros de Identificación.*

Letra	Color	Descripción
v		Resultados Aceptables
a		Resultados por Debajo de lo Aceptable sin Llegar a lo Óptimo
r		Resultados Inaceptables o Inexistentes
d		No Disponible

Fuente: Programa Agenda para el Desarrollo Municipal (INAFED, 2014:2016).

**Tabla 17**  
*Indicadores de Capacidad Política Municipal, Guanajuato, 2014-2016.*

Región	Municipio	Indicador			
		A*		B**	
		Año			
		2014	2016	2014	2016
I	Atarjea	r	r	r	r
I	Doctor Mora	r	r	v	v
I	San José Iturbide	r	r	v	v
I	San Luis de la Paz	r	r	v	v
I	Santa Catarina	r	r	r	r
I	Tierra Blanca	r	r	r	r
I	Victoria	r	r	a	r
I	Xichú	r	r	r	r
II	San Miguel de Allende	r	r	v	v
II	Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional	r	r	v	v
II	Guanajuato	r	r	v	v

Región	Municipio	Indicador			
		A*		B**	
		Año			
		2014	2016	2014	2016
II	San Diego de la Unión	r	r	v	v
II	San Felipe	r	r	a	v
II	Ocampo	r	r	r	r
III	Apaseo el Alto	r	r	v	v
III	Apaseo el Grande	r	r	v	v
III	Celaya	r	r	v	v
III	Comonfort	r	r	a	v
III	Cortázar	r	r	v	v
III	Jaral del Progreso	r	r	v	v
III	Puñsima del Rincón	r	r	r	v
III	Romita	r	r	a	v
III	San Francisco del Rincón	r	r	v	a
III	Santa Cruz de Juventino Rosas	r	r	v	v
III	Silao	r	r	v	v
III	Tarimoro	r	r	v	v
III	Villagrán	r	r	r	r
III	Irapuato	r	r	v	d
III	León	r	r	d	v
III	Salamanca	r	r	d	d
IV	Abasolo	r	r	v	v
IV	Acámbaro	r	r	v	a
IV	Manuel Doblado	r	r	v	v
IV	Coroneo	r	r	a	v
IV	Cuerámbaro	r	r	v	r
IV	Huanímaro	r	r	v	v
IV	Jerécuaro	r	r	r	r
IV	Moroleón	r	r	v	v
IV	Pénjamo	r	r	v	v
IV	Salvatierra	r	r	r	a
IV	Santiago Maravatío	r	r	a	r
IV	Tarandacuao	r	r	r	a
IV	Uriangato	r	r	v	v
IV	Valle de Santiago	r	r	v	v
IV	Yuriria	r	r	v	a
IV	Pueblo Nuevo	r	r	r	d

Notas:

\*Convenios de Colaboración para la Gestión Integral de Residuos de Manejo Especial: TV's Analógicos con el gobierno federal.

\*\*Marco Normativo en materia de residuos sólidos.

Fuente: elaboración propia.

La tabla 17 muestra que ninguno de los municipios que conforman el estado de Guanajuato contó con Convenios de Colaboración para la Gestión Integral de Residuos de Manejo Especial: TV 's Analógicos con el gobierno federal, lo que corresponde al 0%.

Los municipios que más carecen de indicadores definidos sobre capacidad política y administrativa son: Atarjea, Santa Catarina, Tierra Blanca, Xichú, Victoria, San Felipe, Ocampo, Comonfort, Purísima del Rincón, Romita, Villagrán, Acámbaro, Coroneo, Cuerámbaro, Jerécuaro, Salvatierra, Santiago Maravatío, Tarandacua, Yuriria y Pueblo Nuevo, correspondiente al 43.48% a nivel estatal.

Contrario a los municipios: Doctor Mora, San José Iturbide, San Luis de la Paz, San Miguel de Allende, Dolores Cuna de la Independencia Nacional, Guanajuato, Apaseo el Alto, Apaseo el Grande, Celaya, Valle de Santiago, Santa Cruz Juventino Rosas, Silao y Tarimoro, que son los que mayor capacidad política y administrativa cuentan a nivel estatal, correspondiente al 28.26%.

**Tabla 18**

*Indicadores de Capacidad Administrativa Municipal, Guanajuato, 2014-2016.*

Región	Municipio	Indicadores											
		A		B		C		D		E		F	
		Años											
		2014	2016	2014	2016	2014	2016	2014	2016	2014	2016	2014	2016
I	Atarjea	r	r	r	r	v	r	r	r	r	r	d	d
I	Doctor Mora	v	v	v	v	v	v	v	r	v	v	d	v
I	San José Iturbide	v	v	v	a	v	v	v	r	v	v	d	v
I	San Luis de la Paz	v	v	v	a	v	v	a	r	v	v	d	v
I	Santa Catarina	v	r	a	r	a	r	r	r	v	r	d	d
I	Tierra Blanca	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	d	d
I	Victoria	v	v	v	a	v	r	v	v	v	r	d	a
I	Xichú	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	d	d
II	San Miguel de Allende	v	v	v	a	v	v	v	v	v	a	d	d
II	Dolores Hidalgo Cuna de la Independencia Nacional	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	d	d
II	Guanajuato	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	d	d
II	San Diego de la Unión	v	a	v	a	v	v	v	r	v	r	d	v
II	San Felipe	a	a	a	a	a	v	a	v	a	a	d	v
II	Ocampo	r	r	r	r	r	r	r	r	r	r	d	d
III	Apaseo el Alto	v	v	a	v	v	v	r	v	v	v	d	v
III	Apaseo el Grande	v	v	v	a	v	v	v	r	v	v	d	d
III	Celaya	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	d	v
III	Comonfort	a	v	r	r	v	a	r	r	v	r	d	v

Región	Municipio	Indicadores											
		A		B		C		D		E		F	
		Años											
		2014	2016	2014	2016	2014	2016	2014	2016	2014	2016	2014	2016
III	Cortazar	v	v	a	a	v	a	a	a	v	a	d	d
III	Jaral del Progreso	v	a	v	a	v	v	r	r	v	a	d	d
III	Purísima del Rincón	r	v	r	a	r	v	r	r	r	r	d	v
III	Romita	a	a	a	r	a	a	a	a	a	a	d	d
III	San Francisco del Rincón	v	a	v	v	v	a	v	v	v	a	d	d
III	Santa Cruz de Juventino Rosas	v	v	v	a	v	v	v	r	v	v	d	v
III	Silao	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	d	v
III	Tarimoro	v	v	v	a	v	v	v	v	v	a	d	v
III	Villagrán	r	r	r	r	a	r	r	r	r	r	d	d
III	Irapuato	v	d	v	d	v	d	v	d	v	d	d	d
III	León	d	v	d	v	d	v	d	v	d	v	d	d
III	Salamanca	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d
IV	Abasolo	v	a	v	a	v	a	v	r	v	r	d	d
IV	Acámbaro	v	r	v	v	v	r	v	r	v	r	d	d
IV	Manuel Doblado	v	a	v	a	a	v	v	v	v	a	d	d
IV	Coroneo	a	v	v	a	a	v	a	r	v	a	d	v
IV	Cuerámbaro	v	r	v	r	a	r	a	r	v	r	d	a
IV	Huanímbaro	v	v	v	r	v	v	a	r	v	a	d	d
IV	Jerécuaro	v	v	v	a	a	v	v	v	v	v	d	d
IV	Moroleón	v	v	a	v	v	v	r	v	v	a	d	v
IV	Pénjamo	v	v	a	v	v	v	v	v	v	v	d	d
IV	Salvatierra	r	v	r	a	r	v	r	v	r	v	d	d
IV	Santiago Maravatío	a	r	a	r	a	r	r	r	v	r	d	d
IV	Tarandacuao	v	a	r	a	v	r	v	v	a	r	d	d
IV	Uriangato	v	v	a	a	a	v	a	v	v	a	d	a
IV	Valle de Santiago	v	v	v	v	v	v	a	v	v	v	d	d
IV	Yuriria	v	r	v	a	v	a	v	r	v	a	d	d
IV	Pueblo Nuevo	r	d	r	d	r	d	r	d	r	d	d	d

Notas:

A. Instancia responsable de la gestión integral de los residuos sólidos.

B. Diagnóstico en materia de gestión integral de los residuos sólidos.

C. Maquinaria para la recolección de residuos sólidos.

D. Sitio de disposición final de los residuos sólidos.

E. Programa para la gestión integral de residuos sólidos.

F. Cobertura del servicio de recolección de residuos sólidos.

Fuente: elaboración propia.

Centrando la atención en la capacidad administrativa, la tabla 18 muestra que el 23.92% de los municipios del estado carecen de dicha capacidad: San Diego de la Unión, Cortázar, San

Francisco del Rincón, Jaral del Progreso, Abasolo, Manuel Doblado, Coroneo, Huanímaro, Moroleón, Pénjamo y Uriangato.

Para el caso de León, Salamanca e Irapuato no se puede determinar la capacidad institucional dado que los datos no están disponibles.

Los datos anteriores exceptúan el periodo 2015 debido a que Guanajuato no participó en el *Programa Agenda para el Desarrollo Municipal 2015* por lo que no hay información que permita identificar la capacidad institucional de acuerdo con los indicadores definidos.

En lo que concierne a empresas autorizadas para el manejo y disposición final de RAEE en Guanajuato, durante el periodo de estudio, no había empresas autorizadas a nivel Estatal: <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/papsrme><sup>13</sup>.

La información obtenida, para el caso de Guanajuato, permite evidenciar la ausencia de Capacidad Institucional que contribuya al cumplimiento de objetivos del Programa TDT y del área ambiental.

---

<sup>13</sup> Consulta realizada el 16 de mayo de 2020 en el portal oficial de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT): <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/informacion-sobre-tramites#prestadores-de-servicios-ambientales>

## Capítulo 5

### Discusión

#### Introducción

El estudio de la relación entre una política pública (PP) como la TDT y el modelo actual de Gestión de Residuos de Manejo Especial para el área de RAEE representa un claro ejemplo, para el caso mexicano, de cómo la implementación de un programa como el de la transición a la televisión digital en 2014 puede tener posibles afectaciones a la sostenibilidad, esto a partir de un proceso disociado y descoordinado tanto en línea vertical como horizontal por parte de la SCT con otras instancias.

El impulso y promoción del planteamiento de PP, como fue el caso de la TDT, que responden prioritariamente al eje del crecimiento económico destaca por restar importancia de aquellas posibles implicaciones transversales -ambiente y sociedad- que se puedan generar tras la implementación de dicho programa; destacando con ello una forma autoritaria y jerárquica entre las PP que pudiese derivar en conflictos sociales por posibles daños ambientales y de salud. La revisión de este programa mostró una notoria ausencia del desarrollo e implementación de mecanismos paralelos efectivos en el ámbito federal, esencialmente promovidos en conjunto desde la SCT y la SEMARNAT enfocados en dar prioridad a la prevención en la generación de RAEE desde la formulación del Programa TDT, o bien por lo menos, en centrarse en una recolección de televisores analógicos, tras su sustitución por digitales, que redujera el posible riesgo ambiental. No obstante, actualmente se puede señalar que estamos atravesando por un cúmulo de incertidumbre ambiental, complejo de gestionar, esto como resultado de las múltiples ausencias que se mostraron en el capítulo de resultados de esta PP.

Siguiendo esta línea de argumentación, los resultados obtenidos en la presente investigación sobre la gestión de los RAEE bajo el *Programa Nacional para la Gestión Integral de televisores desechados por la transición a la televisión digital* para el caso de Guanajuato dan cuenta de una serie de inconsistencias en la implementación del Programa TDT que valen la pena ser analizadas desde el enfoque de la Ecología Política que mire y

reflexione las PP que directamente se vinculan con el componente ambiental. El análisis realizado permitió identificar la ausencia de capacidades institucionales que debieron ser consideradas en Guanajuato para que políticas como el Programa TDT lograsen cumplir de manera eficaz su objetivo en armonía ambiental.

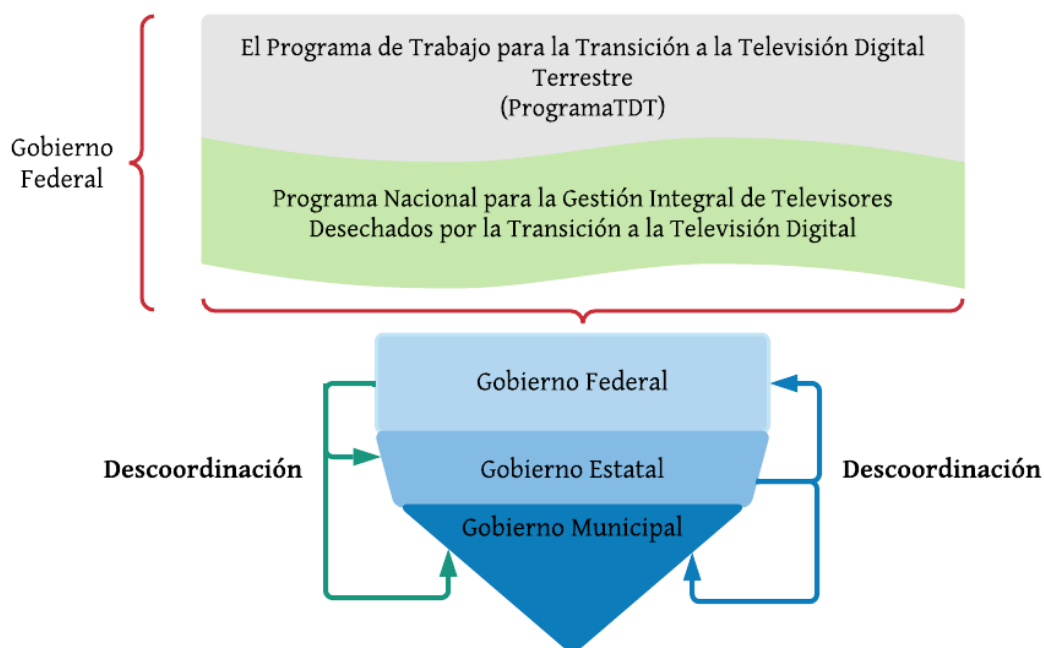
La reflexión, en la presente sección, partió de la información contenida en el nivel federal debido a que el Programa TDT como su instrumento de gestión para los televisores desechados fue una estrategia nacional que involucraba a los tres niveles de gobierno, pero mostrando una fuerte disociación ambiental y una elevada descoordinación para su implementación en Guanajuato y los municipios que lo conforman, dando paso a destacar la falta de capacidades tanto del programa como institucionales, para atender de manera integral el interés en el avance del sector en comunicaciones en concordancia con sus dimensiones social y ambiental.

La discusión en lo siguiente se centrará en mostrar las inconsistencias del programa TDT desde la perspectiva de la asociación ambiental y la descoordinación, ausencias que pueden sumar a construir un escenario de elevado riesgo ambiental y de salud para los guanajuatenses ante el apagón analógico de diciembre de 2015.

La información contenida en el presente capítulo inicia con el nivel federal debido a que el Programa TDT como su instrumento de gestión del *Programa Nacional para la Gestión Integral de televisores desechados por la transición a la televisión digital* fue una estrategia nacional que involucra a los tres niveles de gobierno. En este primer apartado se muestra la disociación ambiental y descoordinación en el diseño y acciones del Programa TDT. Se aterriza en Guanajuato mostrando que las estrategias de gestión diseñadas para atender el tema de los RAEE durante el periodo de estudio, las cuales no derivaron directamente del Programa TDT ni de su instrumento de gestión para los televisores; cerrando con las capacidades institucionales municipales que debieron fortalecerse en Guanajuato previo al diseño de la política TDT.



**Figura 6**  
*Diagrama de Contenido de Capítulo*



Fuente: elaboración propia.

### 5.1 Disociación ambiental y descoordinación en el Programa TDT

Tal como señalan Cejudo y Michel (2016), el abordaje desde las PP para atender los diversos problemas públicos que enfrentamos como sociedad requieren de una serie de elementos tales que les permitan ser efectivas en el cumplimiento de los objetivos enmarcados. En la presente investigación se pueden identificar al menos dos elementos no contemplados dentro de la formulación de la política TDT: la ausencia de una asociación ambiental por parte de dicha PP (Aguilera, 2016) así como la falta de coordinación (tanto vertical como horizontal), tal que el alcance del objetivo de la SCT armonizara sin externalidades negativas para la gestión de otras áreas de gobierno (Aguilera, 2016). Estos dos elementos son considerados como esenciales en el presente análisis de la Ecología Política, dado que su normalización a lo largo de la vida de las PP puede contribuir en anticiparse a la generación de diversos costos socio-ambientales que pueden resultar de la aplicación de PP. Es decir, se plantea como necesario considerar mecanismos integradores y de coordinación en el diseño de las PP, tales que,

independientemente del área de incidencia de la PP ésta se subordine en función de la prevención ambiental, situación no considerada en el Programa TDT.

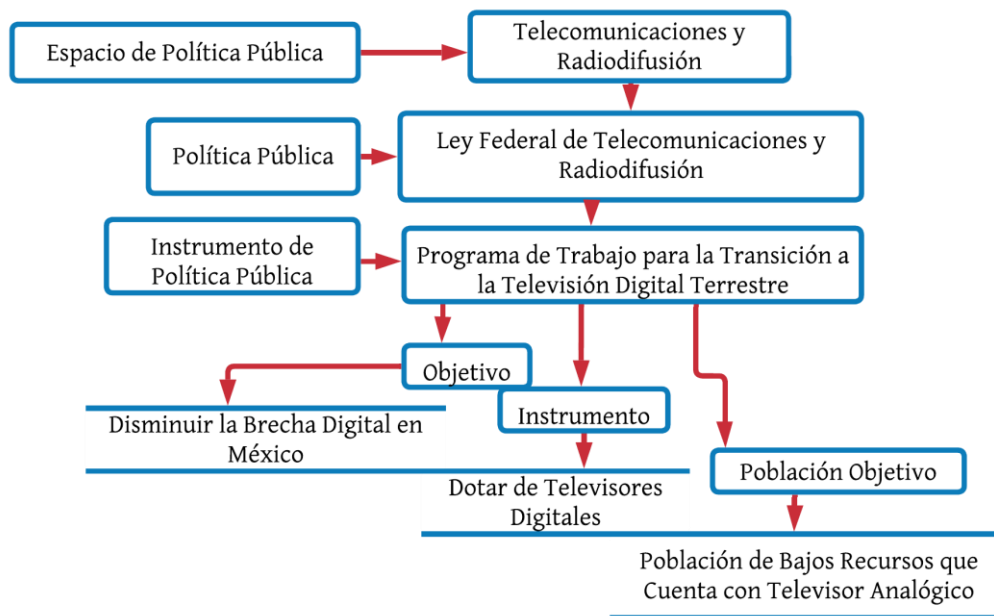
Comenzando con el componente de la disociación ambiental, Aguilera (2016) señala que dentro de la esfera pública existe un amplio vacío de interés por lo ambiental que se puede observar en la instrumentación de las distintas políticas de los gobiernos, los cuales sin menos cabo subsumen el interés ambiental en lo económico, es decir, planear y organizar las PP en función de lo ambiental y no a la inversa.

El tema ambiental no es algo que preocupe a los políticos y a los gobiernos, a pesar de haber creado ministerios de Medio Ambiente como expresión de una preocupación, más ficticia que real, por los temas ambientales. Desde luego, si esa preocupación fuese real tendrían claro que lo relevante no es crear un ministerio de Medio Ambiente sino cambiar en profundidad los demás ministerios, empezando por el de Economía, siguiendo con los de Industria, Obras Públicas, Agricultura, etc. Eso sí sería una expresión clara de preocupación por el medio ambiente, por las personas y, también, por la economía (Aguilera 2012:82).

Esta despreocupación e irrelevancia por lo ambiental se encuentra anclado esencialmente con la ideología dominante del paradigma del crecimiento económico, con el que esencialmente se rigen los gobernantes de los estados capitalistas. Estableciendo como prioritario alinear todo lo disponible en el espacio de la gestión pública a la lógica de incrementar el indicador del Producto Interno Bruto (PIB). Es decir, los gobiernos neoliberales anteponen el interés “público” de lo económico por encima de las prioridades y necesidades socio-ambientales tal como se vislumbró con el Programa TDT y su desarticulación con la gestión de residuos de manejo especial.

**Figura 7**

*Objetivo Central. Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre*

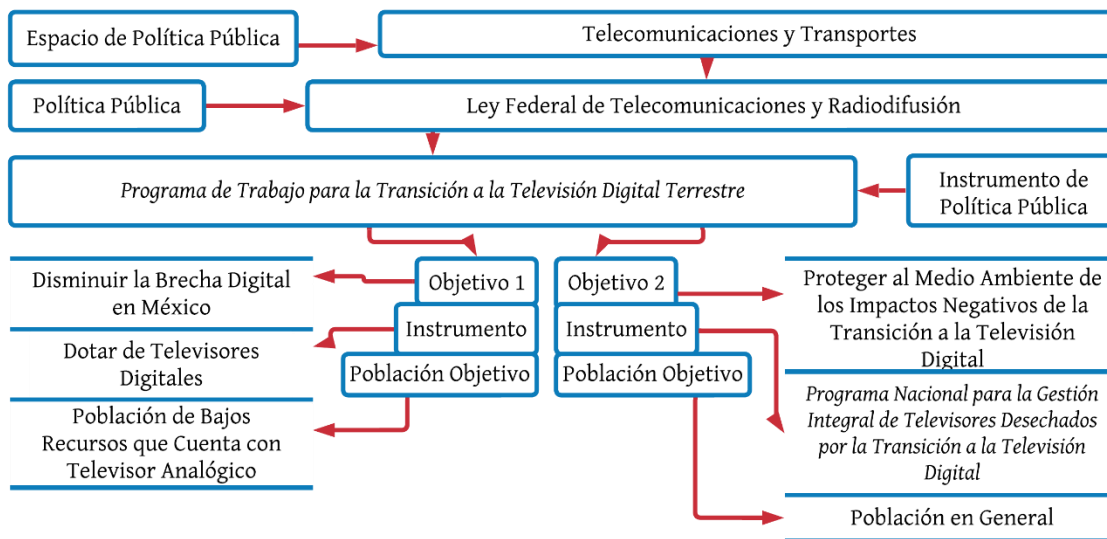


Fuente: elaboración propia.

En la figura 7 se observa que el Programa TDT fue un instrumento de política pública que derivaba de la *Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión*, correspondiente al espacio de política de las telecomunicaciones y radiodifusión; en el que como principales objetivos estaba el disminuir la brecha digital en México dotando de televisores digitales a población de bajos recursos (SCT, 2014). Con el cual, el Programa TDT correspondía a un instrumento de PP diseñado e implementado principalmente con el interés de cumplir un objetivo de índole internacional, así como cubrir metas nacionales establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, que implican disminuir la Brecha Digital y transitar a la digitalización, y en cuya acción se vio la avanzada de este objetivo federal, pero sin que se mostrara el mismo cobijo institucional al compromiso de la salvaguarda del componente ambiental ante la avanzada de dicha política.

**Figura 8**

*Diagrama del Programa de Trabajo para la Transición a la Televisión Digital Terrestre*



Fuente: elaboración propia

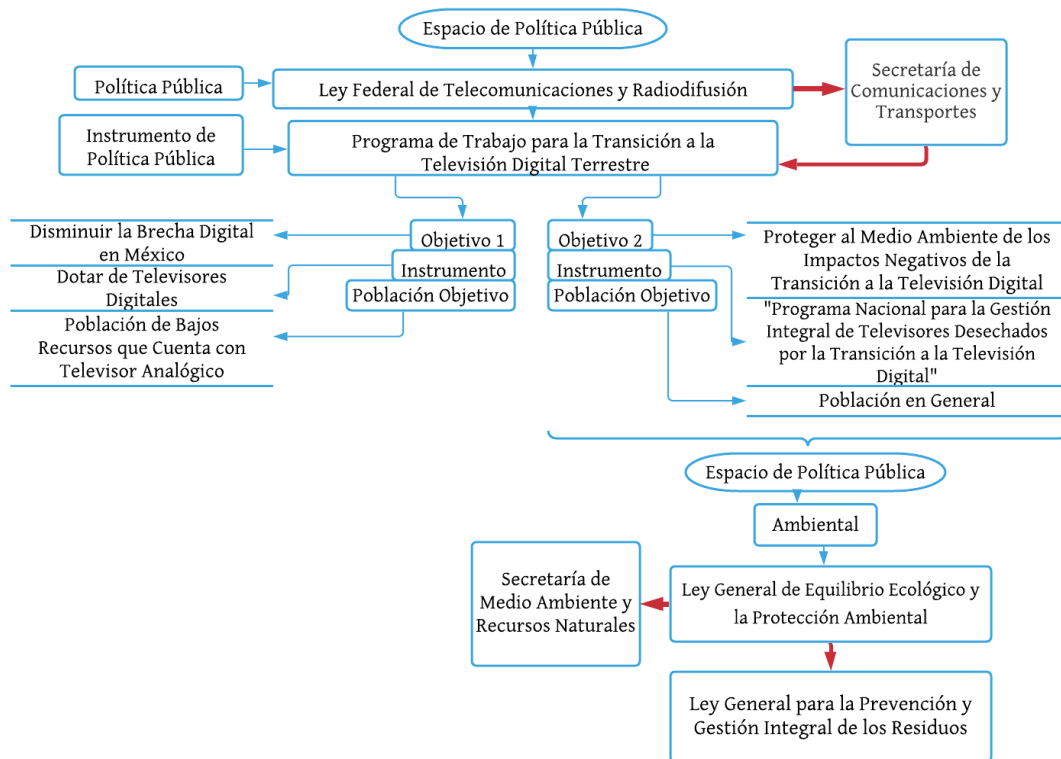
La figura 8 muestra que del Programa TDT se desprendían dos objetivos: disminuir la brecha digital, así como proteger el medio ambiente. De este último fue que se diseñó el *Programa Nacional para la Gestión Integral de Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital*. En ese sentido, si la finalidad era evitar un riesgo de contaminación ambiental por los televisores analógicos que se convertirían en RAEE a nivel nacional, lo conveniente, en términos de coherencia entre espacios de política (Cejudo y Michel, 2016), es que paralelamente al Programa TDT se diseñase otro instrumento para la gestión integral de los televisores analógicos, a fin de evitar el entorpecimiento entre el cumplimiento de objetivos de diferentes espacios de política, de tal forma, que la política de transitar a la digitalización respondiera al mantenimiento ambiental. Dicho instrumento requería entonces de la asignación de recurso propio e independiente del asignado al Programa TDT para compensar los efectos negativos de la transición a la televisión digital en México.

Al analizar y contrastar las cifras destinadas para la compra de televisores digitales, almacenaje y su distribución a la población beneficiaria, entre otras gestiones que se necesitaron para el cabal cumplimiento del Programa TDT, se detectó que, del total de recurso

asignado al programa, únicamente el .059 por ciento de los 28,397,058,218.33 fue destinado para la protección ambiental

Visualizando al Programa TDT y desmenuzando este en todas sus partes, se observa que dicho programa fue un instrumento de política en materia de telecomunicaciones y radiodifusión que invadía otro espacio de política, el ambiental, tal como puede observarse en la figura 9.

**Figura 9**  
*Espacios de Política del Programa TDT*



Fuente: elaboración propia.

Lo anterior, logra poner en evidencia la disociación ambiental desde el gobierno federal al ser prioridad atender un tema de social y económico (Brecha Digital) sobre el aspecto medioambiental; el problema ambiental que resultaría del cese de señales analógicas fue considerado por parte del gobierno federal como un problema secundario y no como uno del mismo nivel de relevancia pese a los altos índices de generación de RAEE que presenta

México, dejando de lado los compromisos internacionales y nacionales sobre el garantizar el derecho humano a un medio ambiente sano.

La aplicación parcial del programa como parte de la premura del gobierno de México por estar al corriente ante el fuerte rezago mostrado en el avance de la ola internacional del “apagón analógico”; así como por el rasgo característico del gobierno federal en turno, de mantener políticas neoliberales de crecimiento económico, desestimó las posibles consecuencias socioambientales. Planteando el escenario hacia delante, dichas consecuencias serán desconocidas ante la ausencia de mecanismos de seguimiento y evaluación durante la vida de dicho programa.

Relacionado con las consecuencias ambientales, la interpretación a la legislación ambiental por parte de la SCT pudo haber sido uno de los factores que provocó el incumplimiento de instrumentos diseñados para atender el tema de los televisores desechados, puesto que la SCT al diseñar el Programa TDT, basada en lo establecido por la *Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental*, donde señala que la Secretaría facultada para el tema ambiental es la SEMARNAT, definió que sería ésta quien debía diseñar un plan de manejo. No obstante, la SCT no consideró que en materia de residuos la *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos* establece que la gestión integral de este tipo de residuos compete a las entidades federativas y a la Ciudad de México, origen del desentendimiento por parte de la SEMARNAT en la atención al objetivo 2 del Programa TDT, por lo que capacitar a las instancias de gestión sobre el tema ambiental sería un punto que tendrá que solventarse para futuras estrategias de esta índole. Por lo tanto, la SCT debió entonces involucrar a la SEMARNAT, entidades federativas y la Ciudad de México desde el diseño del Programa TDT, al ser los entes responsables del tema ambiental y de la gestión integral de los RME: RAEE.

Cabe señalar, respecto al análisis del instrumento de política ambiental que derivó del Programa TDT a nivel Federal, el *Programa Nacional para la Gestión Integral de Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital* se observa que el origen de éste no se debe a una decisión de gobierno, sino a grupos de presión: ambientalistas y de la sociedad civil, quienes denunciaron un incumplimiento a la legislación ambiental por la falta de una

estrategia ambiental que acompañara el Programa TDT desde su inicio, tal como lo establecía su objetivo dos (Commission for Environmental Cooperation. CEC, 2015; Petición SEM-15-002, 2016).

Lo anterior fortalece la disociación ambiental por parte de la autoridad federal en la gestión integral de los televisores, de lo contrario, desde la implementación del Programa TDT la SEMARNAT hubiese recurrido a las entidades federativas para coordinarse con éstas para el diseño e implementación del programa arriba mencionado, así como la asignación de recursos para este fin.

Así, el hecho de que las instancias responsables del tema no fueran involucradas en el diseño del Programa TDT indica, por un lado, la centralización de poder sobre el tema, lo cual se hace aún más evidente al ser la SCT quien operó los contratos para el acopio y disposición final de los televisores analógicos, excediendo sus propias facultades. Por otro lado, dejar atrás la capacidad administrativa de los diferentes niveles de gobierno para atender el reto que implicaba la gran cantidad de televisores analógicos que se convertirían en RAEE a nivel nacional.

## *5.2 Revisión en el Ámbito Estatal: Guanajuato*

### *La SEMARNAT en Guanajuato*

En el ámbito de las competencias estatales, y sobre el instrumento para la gestión de televisores analógicos, es posible identificar que sólo establece las atribuciones de cada uno de los niveles de gobierno, sin embargo, en ningún apartado se hace mención sobre asignación presupuestal específica para las entidades federativas y municipios, lo que implica que los gobiernos estatales y municipales debían contar con disponibilidad de recursos: humanos, de infraestructura, financieros, económicos y materiales para el cumplimiento de dicho instrumento lo que a su vez se traduce en una incapacidad de mitigación del impacto ambiental de la PP.

En suma, con las consultas realizadas a la SEMARNAT , sobre los convenios de colaboración con el estado de Guanajuato y sus municipios, para la implementación del

programa nacional de gestión arriba mencionado, y extrapolando la información obtenida de las consultas que se realizaron a los 46 municipios de Guanajuato y al Poder Ejecutivo del mismo es posible detectar que para el caso de Guanajuato no existió coordinación alguna entre el Gobierno Federal y el gobierno del estado de Guanajuato para la implementación de dicho instrumento, a pesar del ser el estado que recibió mayor número de televisores analógicos en el país, en el periodo 2014-2016.

En ese sentido, basados en la *Capacidad Institucional*, cuando el gobierno Federal es incapaz de dotar de recursos, tanto al gobierno del estado de Guanajuato como a sus municipios, acompañado de una descoordinación intergubernamental, complica la efectividad de la implementación de este tipo de instrumentos de gestión, lo que podría llevar a conflictos ambientales por las implicaciones del inadecuado manejo en la disposición final de los residuos electrónicos (Martínez-Alier, Temper, Del Bene, & Scheidel, 2016).

En lo que respecta a los centros de acopio instalados en Guanajuato estos fueron operados directamente por la SEMARNAT, reflejando la centralización en la implementación del programa de gestión, así como la incapacidad de dicha dependencia para cubrir con centros de acopio para todos los municipios del estado que fueron beneficiarios del Programa TDT, y con ello, brindar a la población un punto para disponer sus televisores analógicos en desuso.

La tabla 7 del capítulo 4, que mostró el número de centros de acopio instalados por Entidad Federativa, así como el total de televisores analógicos acopiados en cada uno de estos, evidencia que en Guanajuato se instalaron únicamente cinco centros de disposición final, obteniendo el marginal acopio de 338 televisores analógicos de un total de 314,252 televisores digitales distribuidos a la población por el programa TDT, cifras que contrastan con otras entidades donde se instalaron menor número de centros y obtuvieron más número de televisores analógicos acopiados, a excepción de Aguascalientes, Chihuahua, Guerrero y Sinaloa.

Cabe aclarar que aunque en la tabla 7 indica que en Guanajuato fueron cinco los centros de acopio instalados, en el blog oficial de la SEMARNAT señala que fueron seis, distribuidos de la siguiente manera: dos en León “Centro de Acopio SEMARNAT León”, uno en Guanajuato capital “Centro de Acopio SEMARNAT Guanajuato capital”, otro en Salamanca “Centro de



Acopio Municipal Salamanca”, uno en Celaya “IMECC” y finalmente uno en San Miguel de Allende “Dirección de Medio Ambiente y Ecología San Miguel de Allende”<sup>14</sup>.

Para el caso de Guanajuato, se hace evidente la falta de mecanismos de coordinación entre el Gobierno Federal y Estatal en la implementación del *Programa Nacional para la Gestión Integral de Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital*, al no existir convenios específicos para la gestión integral de los televisores analógicos que se convertirían en RAEE a raíz del cese de señales analógicas y de la ejecución del Programa TDT.

Se observa además de la descoordinación gubernamental, en línea vertical en el ámbito federal, otra descoordinación ahora horizontal entre el gobierno de Guanajuato y sus municipios al no diseñar e implementar mecanismos específicos para atender el problema de los televisores analógicos que serían desechados durante el periodo de implementación del Programa TDT.

Se puede decir que salva un poco la situación en Guanajuato el hecho de que el Instituto de Ecología del Estado (IEE) venía implementando campañas de acopio de electrónicos previo a la implementación del Programa TDT, lo que hace que destaque el trabajo realizado por el IEE en la atención del tema de los RAEE. Desafortunadamente, para el periodo de estudio no aplica el mismo criterio al ver que la autoridad estatal desatendió el tema bajo la argumentación de que sólo es facultad de ésta autorizar a las empresas recicladoras de electrónicos, periodo en el que la participación del Gobierno del Estado era sumamente importante por la cantidad de televisores analógicos que se esperaban fueran desechados en el estado.

### *5.3 Capacidad Institucional de los Municipios de Guanajuato para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE).*

En los municipios donde la SEMARNAT instaló centros de acopio, para el caso de San Miguel de Allende, Guanajuato, Salamanca y León, los centros fueron operados directamente

---

<sup>14</sup> Sitio oficial SEMARNAT “Ubica tu centro de Acopio y lleva tu televisión Analógica”. Centros de acopio en: Guanajuato. 2015. Recuperado el 15 de septiembre de 2020 de: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/ubica-tu-centro-de-acopio-y-lleva-tu-televisión-analógica>

por dicha dependencia. Para el caso de Celaya, el municipio sólo recibió apoyo de la autoridad Federal de tipo recepción y envío de los televisores al almacén central ubicado en Guanajuato capital.

Si bien, la descoordinación Federal y Estatal pudo venir acompañada de repercusiones a los municipios dada la capacidad política y administrativa de éstos. Dicha *Capacidad Institucional* vinculada con la vulnerabilidad hace que los municipios que para el 2014 no contaban con una instancia responsable de gestión de residuos, así como con un Programa de gestión integral de los residuos sólidos; se encontraban vulnerables de un riesgo de contaminación ambiental, este fue el caso de los municipios de: Atarjea, Ocampo, Pueblo Nuevo, Purísima del Rincón, Salvatierra, San Felipe de Jesús, Tierra Blanca, Villagrán y Xichú. Así como aquellos que no contaban con Marco Normativo en materia de residuos, a los que se suman: Jerécuaro, Tarandacua y Santa Catarina, sin dejar de lado a San Felipe quien apenas cumplía con lo óptimo.

Con relación al *Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos*, se hace evidente que dicho programa no derivó directamente del Programa TDT, sino que formó parte de una iniciativa estatal que consistió en campañas de acopio de electrónicos coordinadas por el IEE y en las que participaron sólo algunos municipios del estado previo a la implementación del Programa TDT.

En la tabla 10 del capítulo 4, se representó a los municipios que participaron en las campañas de acopio de electrónicos desde el 2009 al 2015, tiempo que duró el *Programa Estatal de Reciclado de Residuos Electrónicos*. Como parte de los resultados de dichas campañas en su primer año de implementación, la cantidad de residuos electrónicos acopiados fue baja comparado con los años posteriores, al igual que el número de municipios que participaron. Para los años siguientes, las cifras aumentaron significativamente al igual que la participación de los municipios. El año con mayor cantidad de acopio de electrónicos fue en 2014, en el cual participaron 21 de los 46 municipios de Guanajuato. Al respecto, más información puede consultarse en el Anexo B.

Los municipios con mayor interés en las campañas de acopio de los residuos electrónicos fueron Irapuato, Moroleón, Purísima del Rincón, Guanajuato, Silao de la Victoria y Celaya, al participar en más de cuatro años con campañas de acopio, para el lapso 2009 al 2015.

Los municipios que no figuran en las campañas de acopio de electrónicos tanto piloto como posteriores son: Abasolo, Atarjea, Doctor Mora, Huanímaro, Jerécuaro, Manuel Doblado, Ocampo, Pueblo Nuevo, San Felipe, Santa Catarina, Santiago Maravatío, Tarandacuao, Tarimoro, Tierra Blanca, Victoria y Xichú. En su mayoría municipios ubicados en los límites del estado y con densidad poblacional menor a 40 mil habitantes<sup>15</sup>.

La Región III, Centro, representa mayor participación en las campañas de acopio al participar los 16 municipios que la conforman, seguida de la Región II, Norte, con la participación de cuatro de sus seis municipios. Por lo contrario, las regiones IV, Sur y I, Noreste fueron las que menor participación tuvieron.

Sería prudente profundizar en las regiones I y IV, siendo estas las dos regiones donde se presentó el mayor número de municipios que no garantizaban los indicadores de *Capacidad Institucional*, siendo esta una limitante tanto para el diseño como para la implementación de estrategias de acopio. Cabe mencionar que la región IV es la segunda región con mayor población a nivel estatal.

De las interrogantes que surgen con respecto a las dos regiones anteriores son ¿qué hizo la población con sus televisores analógicos al no tener alternativa para una disposición final adecuada para su televisor? ¿Cuáles fueron las estrategias que diseñaron los gobiernos municipales de las regiones I y IV? Esto con respecto a la gestión y disposición final de los televisores analógicos convertidos en RAEE, tras encontrarse en una situación de marginación y olvido por parte del gobierno Federal y Estatal.

La consulta a los 46 municipios de Guanajuato sobre las acciones implementadas para atender el tema de los televisores analógicos convertidos en RAEE permitió un acercamiento con relación al interés de los gobiernos municipales del estado en la atención al tema de los

---

<sup>15</sup> Considerando los años en que se realizaron las campañas piloto de acopio de residuos electrónicos es que se toman los datos estadísticos del Censo Población y Vivienda del INEGI, 2010.

residuos electrónicos. Sería conveniente profundizar en cada uno de los municipios a fin de explorar más sobre cómo abordaron dicha problemática. No obstante, se presenta el desafío de que uno de los retos que se presenta para poder obtener la información es que los municipios no reportaron respecto a dicho programa de acopio y también la rotación del personal que podría informar dado por el periodo de trienio de cada municipio.

De los resultados de los programas de acopio de electrónicos implementados por el entonces IEE, se sugiere en futuras campañas de acopio, categorizar los residuos recibidos con fines de presentar diagnósticos de residuos electrónicos más detallados y menos generalizados. Lo anterior, porque se desconoce de lo acopiado cuántas toneladas corresponden exclusivamente a televisores analógicos en los años del Programa TDT de 2014 y 2015.

En suma, no hay dato que especifique la cantidad de residuos acopiados en los centros denominados “puntos verdes” y “temporales” ya que el total de toneladas considera las campañas de acopio y los centros de acopio. En ese sentido, separar la información permitiría medir la efectividad de éstos.

Respecto a las empresas que participaron en las campañas de acopio de electrónicos a nivel estatal, la que más figura es REMSA. Se desconoce el destino final que tuvieron los electrónicos acopiados dado que no es tema del presente trabajo, pero representa una nueva línea de investigación para estudios en sustentabilidad.

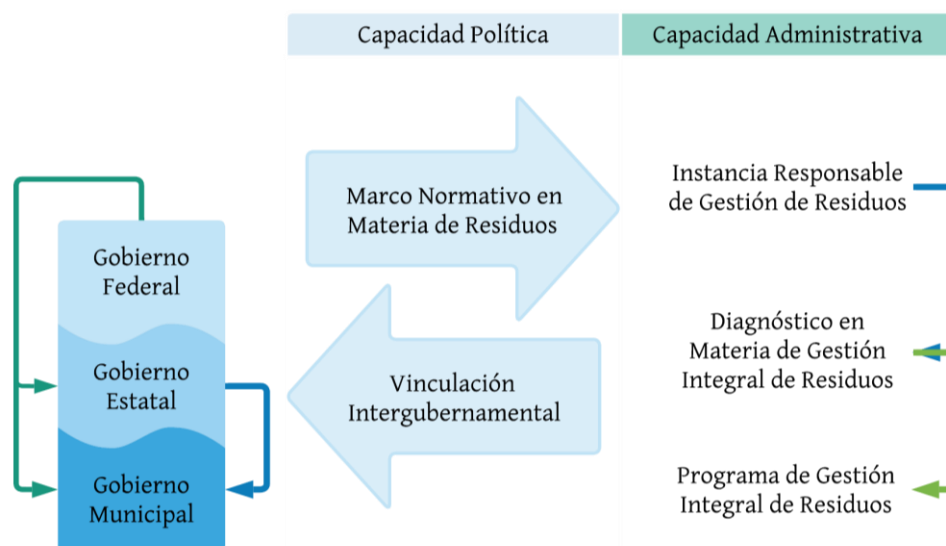
Por otro lado, se observa que para el periodo de estudio no había en Guanajuato empresas autorizadas para dar manejo y disposición final de electrónicos por lo que se recomienda fomentar e incentivar la participación de empresas a registrarse como prestadoras para este tipo de servicio en el estado.

Finalmente, dado respuesta a la pregunta de investigación planteada sobre qué capacidades institucionales se necesitan fortalecer en Guanajuato para que políticas como el Programa TDT cumplan sus objetivos de manera eficaz y contribuyan al cumplimiento de los ODS, se determina lo siguiente:

- Es necesario promover la coordinación y comunicación continua entre los tres niveles de gobierno en el diseño e implementación de estrategias que promuevan el desecho de electrónicos para la gestión integral de éstos.
- Se requiere fortalecer la capacidad política del 43.48% de los municipios que conforman el estado de Guanajuato para que puedan operar en un marco de legalidad, ya que se observa la presencia de municipios que no cuentan con Marco Normativo en materia de residuos, por lo que atender este indicador sería conveniente para futuras estrategias de tal índole. Para ello sería necesario la coordinación con el gobierno federal y el gobierno estatal, en el asesoramiento y acompañamiento legal para la elaboración de marcos normativos y la asignación de recursos correspondientes.
- Fortalecer la capacidad administrativa de los municipios que, a pesar de contar con Marco Normativo en materia de residuos, no cuentan con instancias de gestión, diagnósticos y programas de gestión de residuos, correspondiente al 23.92% del total de los municipios del estado de Guanajuato. Dicho fortalecimiento debería ir acompañado de recursos económicos para la operatividad, seguimiento y evaluación de las instancias y programas de gestión.
- Dotar de presupuesto a cada municipio del estado de Guanajuato para que conforme a sus capacidades realice las gestiones necesarias para la gestión integral de los RAEE.
- Promover en los municipios que cuentan con la capacidad política y administrativa el diseño, implementación y seguimiento de campañas de difusión y acopio de RAEE.

**Figura 10**

*Elementos de Capacidad Institucional por Fortalecer, Guanajuato.*



Fuente: elaboración propia

La figura 10 muestra los componentes de la *Capacidad Institucional: Política y Administrativa* que serían necesarios fortalecer en Guanajuato. Ambos mostrando una reciprocidad donde el establecimiento de Marcos Normativos, como componente político, llevaría a la creación de instancias de gestión de residuos, lo que a su vez obligaría el diseño de diagnósticos en materia de residuos vinculando a los tres niveles de gobierno, de tal forma que el gobierno federal sea quien abone en cuestión de presupuesto y asesoría a los gobiernos estatal y municipal de Guanajuato; donde el gobierno del estado dé seguimiento a dichos diagnósticos y coadyuve al diseño de programas de gestión de residuos.

El reconocimiento desde los formuladores de las PP respecto a los elementos, asociación y coordinación, como esenciales para tener bajo control la gestión de la incertidumbre ambiental que se pueda generar desde las PP, tal como puede ser el Programa TDT, representa un espacio para el reajuste en la cadena de los problemas de redistribución (beneficios sociales y costos socioambientales) entre los actores involucrados (beneficiarios privados, sociedad y ambiente) que participan directa o indirectamente en la formulación de la PP.

Desde la Ecología Política se ha podido observar el origen de una injusticia ambiental para los gobiernos municipales del estado de Guanajuato a causa de diversos factores. Por un lado,

la centralización de poder en la toma de decisiones por parte del gobierno federal que llevó a dejar de lado el tema ambiental sobre la atención a una problemática de desarrollo socioeconómico, al implementar una estrategia nacional con un amplio margen de beneficios políticos que relegaron a un bajo nivel de importancia la parte ambiental.

## Capítulo 6

### Conclusiones

El cambio global está íntimamente relacionado con procesos sociales y políticos a diversas escalas (Kates, *et al*, 2001), por ello, para comprender cualquier problema ambiental es necesario vincular su análisis con las relaciones sociales de producción y la distribución del poder.

El tema de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) representa un claro ejemplo de uno de los retos de la sostenibilidad por los diversos factores que intervienen en el tema, además de ser un problema de diferente escala y espacio temporal. Por ello, y por los antecedentes de su abordaje, donde se identificó la ausencia de considerar el aspecto político, lo que llevó a la presente investigación a incorporar el enfoque de la *Ecología Política* para realizar un análisis general sobre la información obtenida.

El presente estudio mostró cómo el *Programa de trabajo para la transición a la Televisión Digital Terrestre* (Programa TDT), un programa diseñado bajo un esquema de desarrollo socioeconómico, no abonó al cumplimiento de objetivos y metas de la agenda ambiental en los diferentes niveles de escala al no considerar, para el caso de Guanajuato, la capacidad institucional de sus municipios para el diseño e implementación de instrumentos que permitieran proteger el medio ambiente de los efectos negativos de la TDT y; al no involucrar a las dependencias encargadas del tema y a los tres niveles de gobierno en el diseño y ejecución de éste.

El estudio realizado en Guanajuato permitió observar una descoordinación entre el gobierno Federal y el gobierno del estado de Guanajuato, así como para con los municipios de éste en la implementación de una estrategia ambiental sumamente importante ante los datos que presenta México en cuestión a RAEE. Dicha descoordinación superó la capacidad del Gobierno Federal para cubrir todo Guanajuato con centros de acopio y con ello la posibilidad de brindar a la población una opción para depositar su televisor analógico, lo que podría evitar un riesgo de contaminación ambiental. Por el contrario, en el caso de



Guanajuato, se desconoce el lugar de cada equipo analógico desechado, lo que puede generar un escenario de riesgo para la población y el medio ambiente.

Por otro lado, la omisión del Gobierno Estatal sobre el tema ambiental llevó a un abandono parcial a los municipios, en el que los municipios tuvieron que realizar las gestiones necesarias de acuerdo con la *Capacidad Institucional* de cada uno de ellos, esto a fin de ofrecer a la población una alternativa para deshacerse de sus televisores.

Si bien, las campañas de difusión diseñadas por la SCT y difundidas en los tres niveles de gobierno, sobre la disposición final de los televisores analógicos, podrían haber servido para informar a la población sobre qué hacer con sus televisores. Lamentablemente, el número de centros de acopios en Guanajuato fueron limitados y ubicados únicamente en la región II y III, dejando desprotegidas las regiones I y IV, donde se presenta mayor riqueza natural y la segunda región con mayor concentración de población, respectivamente. Además, de ser regiones que, según los indicadores, contaban con limitada *Capacidad Institucional* para atender la problemática en cuestión.

Se identificó que en 2014 de los 46 municipios de Guanajuato 17 de ellos no contaban con Marco Normativo en materia de residuos sólidos, de los cuales 6 tenían avances sobre ello, sin embargo, se encontraban por debajo de los requisitos mínimos, por lo que se debería trabajar en fortalecer este indicador de capacidad política, de tal manera que les permita operar dentro de la legalidad de sus funciones.

Por otro lado, se registra en este mismo año que 33 municipios contaban con Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos; no obstante, sólo cinco municipios, en su mayoría de la región III, implementaron estrategias de acopio de electrónicos, lo que refleja una escasa participación que podría deberse a dos factores en los cuales convendría indagar: 1) desconocimiento o desinterés de parte de la autoridad municipal sobre el tema o, 2) limitada capacidad administrativa donde se ven involucrados los recursos: humanos, materiales, tecnológicos y económicos destinado para ello. En ese sentido, sensibilizar a funcionarios y empleados públicos a través de capacitaciones donde se aborde la complejidad de los RAEE podría abonar al diseño de estrategias de educación ambiental que considere la gestión

integral de estos residuos. Así como dotar de presupuesto a los gobiernos municipales para el diseño de estrategias ambientales que les permita reforzar su capacidad administrativa.

Profundizar sobre el tema del manejo y disposición final de los residuos electrónicos, en cada uno de los municipios de Guanajuato, permitiría explorar más sobre cómo se abordó la problemática de los televisores analógicos convertidos en RAEE a nivel estatal. Además, la elaboración de un diagnóstico estatal sobre prácticas socioculturales de la disposición final de televisores analógicos, que intente recabar información durante el periodo de estudio de la presente investigación a la fecha, abonará a la generación de información sobre las prácticas de disposición de RAEE por parte de la población y conocer con ello los riesgos a los que nos enfrentamos en Guanajuato. Un diagnóstico de esa índole serviría de base para el diseño de estrategias de comunicación ambiental y acopio de televisores, focalizados por región.

Se sugiere para futuros programas de esta índole se promueva un trabajo colaborativo tanto interinstitucional como intergubernamental, así como con la población, desde el diseño del programa hasta la implementación, a manera de evitar la obstaculización entre políticas y espacios de política pública y transitar a la concurrencia ambiental, donde se programe y destine presupuesto a los tres niveles de gobierno, en el que cada uno, previo análisis detallado defina y decida las mejores estrategias de acción, así como se identifique la *capacidad política* de los gobiernos municipales como parte del diagnóstico en este tipo de estrategias de desarrollo que impliquen promover las TIC, para que en un marco de legalidad puedan desempeñar sus funciones en materia de residuos y finalmente, promover que a nivel nacional existan empresas que cuenten con la autorización y capacidad de manejo de este tipo de residuos.

Finalmente, el estudio de caso en Guanajuato permitió obtener un panorama sobre la coordinación, resultados y limitaciones en la gestión integral de televisores analógicos convertidos en RAEE, durante el 2014-2016. Desafortunadamente no se puede realizar una comparación con otros casos al no encontrar trabajos que se asemejen al realizado, por lo que el resultado de esta investigación podría servir de guía para indagar en otros estados sobre la

gestión de RAEE con relación al *Programa Nacional para la Gestión Integral de Televisores Desechados por la Transición a la Televisión Digital*.

## Anexo A

Campanas de Difusión Implementadas por la SCT, 2015-2016.

**¡Estamos listos para recibir tu televisor viejo!**



Para más información busca: **#DepositaTuTele**

**Consejos útiles para manejar tu tele vieja:**

- ☑ Muévela con cuidado para que no se rompa, y no la desensambles.
- ☑ Evita tirarla a la basura, calles, baldíos, travencos, ríos o arroyos.
- ☑ Entrégala en centros de acopio autorizados, nunca a recicladores informales.
- ☑ Por riesgo motivo lo quemar.



Para más información busca: **#DepositaTuTele**

**¡Ubica tu centro de acopio más cercano!**

Recuerda que llevar tu tele vieja al centro de acopio autorizado es la mejor manera de asegurarte que será manejada y reciclada de manera adecuada, evitando la liberación de compuestos tóxicos que dañan tu medio ambiente, a ti y a tu familia.



Para más información busca: **#DepositaTuTele**

**¡Mucho Ojo!**

No dejes que se lleven tu tele vieja a la basura, ¡si se rompe puede contaminar el suelo, el agua y el aire!



Para más información busca: **#DepositaTuTele**

¿Te vas a deshacer de tu tele vieja?  
**¡Hazlo de forma responsable!**



Para más información busca: **#DepositaTuTele**

**¿Qué pasará con mi televisor viejo?**

Las empresas recicladoras autorizadas se ocuparán de desarmar y separar de manera segura todos los componentes de tu tele vieja para que puedan volver a aprovecharse al máximo. Lo que no pueda reciclarse, será enviado a sitios especializados para su confinamiento de manera segura.



Entrega   Acopio y Almacenaje   Reciclaje   Destino Final

Para más información del proceso busca: **#DepositaTuTele**

**¿Cómo es el proceso de #DepositaTuTele?**



Entrega   Acopio y Almacenaje   Reciclaje   Destino Final Adecuado

Estos son los pasos que aseguran que tu tele vieja se maneja y recicla de manera adecuada.

Para más información busca: **#DepositaTuTele**

**¡Ubica tu Centro de Acopio Autorizado más cercano!**



Para más información busca: **#DepositaTuTele**

**#SabíasQue**

El correcto manejo, desensamble y reciclaje de los televisores analógicos evita impactos negativos a tu salud y a tu medio ambiente.



Para más información busca: **#DepositaTuTele**

**#SabíasQue**

Entre los compuestos tóxicos que contiene un televisor analógico están **el plomo, el cadmio, el cromo hexavalente y el mercurio.**

PLOMO	CADMIO	CROMO	MERCURIO
Pb	Cd	Cr	Hg

Para más información busca: **#DepositaTuTele**

**Anexo B***Campañas de Acopio de Residuos Electrónicos Coordinadas por el Gobierno Estatal, Guanajuato.*

Año	Actividad: Campañas de Acopio de Residuos Electrónicos	Fecha	Resultados (Toneladas)
2009	Campaña piloto de acopio de residuos electrónicos desarrollada en los municipios de:		
	Celaya y Salamanca	25 y 26 de abril	22 toneladas
	Irapuato	30 y 31 de mayo	
	Guanajuato	13 y 14 de junio	
Foro Estatal de residuos	24 y 25 de noviembre		
2010	Irapuato	8 de mayo	65 toneladas
	Moroleón y Uriangato	19 de agosto	
	Silao	21 de agosto	
	Purísima del Rincón	23 de octubre	
	Salamanca	4 y 5 de noviembre	
	León	20 de noviembre	
	Celaya	22 al 26 de noviembre	
Foro Estatal de Residuos	23 y 24 de noviembre		
	Acopios de puntos verdes instalados en los municipios de Celaya, Salamanca, Guanajuato y Silao	-	
2011	Guanajuato	9 de abril	111.5 toneladas
	San Luis de la Paz	21 de Mayo	
	Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos en: Salvatierra, Comonfort, Purísima del Rincón, Moroleón, Acámbaro	3 al 10 de junio	
	Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos en: Romita, Yuriria, San Francisco del Rincón, San Miguel de Allende y Cortazar	3 a 17 de octubre	
	Evento puntual de acopio de residuos electrónicos desarrollado en Universidad La Salle de León, Gto.,	29 de octubre	
	Acopios de puntos verdes y otros acopios temporales en Celaya, Dolores Hidalgo, San José Iturbide, Salamanca, Valle de Santiago y empresas diversas.	-	

Año	Actividad: Campañas de Acopio de Residuos Electrónicos	Fecha	Resultados (Toneladas)
2012	Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos desarrollada en los municipios de: Villagrán, Comonfort, Cuerámaro, Silao, Dolores Hidalgo, Acámbaro, Purísima del Rincón y Moroleón.	13 al 17 de febrero	66.18 toneladas
	Eventos de acopio desarrollados en los municipios de: Acámbaro, Moroleón, Jaral del Progreso, Guanajuato, Irapuato y León.	agosto y diciembre	29.98 toneladas
2013	Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos desarrollada en los municipios de: Dolores Hidalgo, San Francisco del Rincón, Moroleón, Purísima del Rincón, Celaya y Cortazar.	26 de febrero al 2 de marzo	40.705 toneladas
	Segunda Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos desarrollada en los municipios de: San Miguel de Allende, Juventino Rosas, Apaseo el Grande, Salamanca, Pénjamo e Irapuato.	03 al 07 de junio	35.005 toneladas
	Acopios realizados por los puntos verdes instalados de forma permanente en los municipios de León, Irapuato y Guanajuato.	-	41.35 toneladas
2014	Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos desarrollada en los municipios de: Apaseo el Alto, San Diego de la Unión, Cuerámaro, Jaral del Progreso, Silao, Irapuato y Guanajuato	17 al 22 de febrero	40.76 toneladas
	Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos desarrollada en los municipios de: San Miguel de Allende, Purísima del Rincón, Dolores Hidalgo, Romita, Acámbaro, Moroleón e Irapuato.	4 al 13 de junio	36.38 toneladas
	Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos desarrollada en los municipios de: Romita, Santa Cruz de Juventino Rosas, Coroneo, San Luis de la Paz, Salvatierra y Celaya.	13 al 18 de octubre	24.14 toneladas
	Acopios realizados por el punto verde del municipio de León	-	21.81 toneladas
2015	Semana Ambiental de acopio de residuos electrónicos desarrollada en los municipios de: Silao, Guanajuato,	23 al 27 de febrero	30 toneladas

Año	Actividad: Campañas de Acopio de Residuos Electrónicos	Fecha	Resultados (Toneladas)
	Cuerámaro, Purísima del Rincón, Uriangato, Moroleón y San Miguel de Allende.		
	Totalde toneladas de residuos electrónicos acopiados		584.61 toneladas

Fuente: elaboración propia.

## Referencias bibliográficas

- Aguilar, L. (1992). *La hechura de las políticas públicas*. México: M.A. Porrúa.
- Aguilar, L. (2009). Marco para el análisis de las políticas públicas. En F. N. Navarro, *Política pública y democracia en América Latina. Del análisis a la implementación* (págs. 11-31). México: MA Porrúa.
- Aguilera, F. (2016). *Naturaleza humana, economía y cultura. Hábitos de pensamiento y reglas del juego*. España: Ediciones del Genal y Ediciones El Acebuche literario.
- Aguirre-Baztán, A. (1997). *Etnografía: metodología cualitativa en la investigación sociocultural*. México.
- Alimonda, H. (2006). *Los tormentos de la materia. Aportes para una ecología política latinoamericana*. Argentina: CLACSO.
- Alimonda, H. (2017). En clave de sur: la Ecología Política Latinoamericana y el pensamiento crítico. En H. Alimonda, & C. T. Martín, *La Ecología Política Latinoamericana. Pensamiento crítico diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica. Volumen I* (págs. 33-50). Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CLACSO; México : Universidad Autónoma Metropolitana; Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Ciccus.
- Anglés Hernández, M., Rovalo Otero, M., & Tejado Gallegos, M. (2021). *Manual de derecho ambiental mexicano*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Balcázar, P., González-Arratia, N., Gurrola, G., & Moysén, A. (2013). *Investigación cualitativa*. México: UAEM.
- Baldé, C., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., & Stegmann, P. (2017). *Observatorio de los Residuos Electrónicos 2017*. Bonn/Ginebra/Viena: Universidad de las Naciones Unidas (UNU), Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA).
- Bardach, E. (1977). *The implementation Game*. Cambridge: MIT Press.



- Bauman, Z. (1999). *La globalización. Consecuencias humanas*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- Bautista, M., Cabrera, R., Rolón, J., Pichardo, R., & Tobías, R. (2014). Análisis comparativo de la implementación de planes de manejo de residuos de equipos eléctricos y electrónicos en México. *Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Handbook*, 126-141.
- Benítez, G., Rísquez, A., & Lara, M. (2010). La basura electrónica: computadoras, teléfonos celulares, televisiones. *Revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana*, XXIII(1). Obtenido de [uv.mx/cienciahombre/revistae/vol23num1/articulos/basuras/](http://uv.mx/cienciahombre/revistae/vol23num1/articulos/basuras/)
- Berman, P. (1980). Thinking about programmed and adaptative implementation: Matching strategies to situations. En H. Ingram, & D. Mann, *Why Policies Succeed or Fail* (págs. 205-277).
- Binder, C., Hinkel, J., Bots, P., & Pahl-Wostl, C. (2013). Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems. *Ecology and Society*, 18(4).
- Blanco, C. M., & Castro, A. B. (2007). El muestreo en la investigación cualitativa. *Revista Científica de enfermería*, 27(10).
- Boeni, H. S., & Ott, D. (2009). *Reciclaje de los residuos electrónicos en América Latina. Panorama general, desafíos y potencial. Gestión de residuos electrónicos en América Latina*. Santiago de Chile: Ediciones SUR.
- Cejudo, G., & Michel, C. (2016). Coherencia y políticas públicas. Metas, instrumentos y poblaciones objetivo. *Gestión y Política Pública*, 25(1), 03-31.
- CEPAL. (2003). *Los caminos hacia una sociedad de la información en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cerdá, E., & Khalilova, A. (2016). Economía circular. *Economía industrial*, 401(3), 11-20.
- Clark, W. (2007). Sustainability science: A room of its own. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(6), 1737-1738.

Commission for Environmental Cooperation. CEC. (24 de agosto de 2015). Petición revisada A14/SEM/15-002/01/USB, Manejo de residuos de TV analógicas. Recuperado el 5 de agosto de 2019, de [http://www.cec.org/sites/default/files/submissions/2011\\_2015/15-2-rsub-version\\_publica\\_es.pdf](http://www.cec.org/sites/default/files/submissions/2011_2015/15-2-rsub-version_publica_es.pdf)

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos [CPEUM]. (1917). Diario Oficial de la Federación . México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

Cyranek, G., & Silva, U. (2010). *Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe*. Montevideo, Uruguay: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (1987). *DECRETO por el que se reforma el párrafo tercero del artículo 27; y se adiciona una fracción XXIX-G al artículo 73 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Obtenido de Diario Oficial de la Federación.

Diario Oficial de la Federación (DOF). (2014). *Política para la transición a la Televisión Digital Terrestre*. Recuperado el 29 de noviembre de 2019, de Secretaría de Gobernación: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5359731&fecha=11/09/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5359731&fecha=11/09/2014)

Dulzaides, M., & Molina, A. M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *ACIMED*, 12(2), 1-1.

Elmore, R. (1979). Backward Mapping: Implementation Research and Policy Decisions. *Political Science Quarterly*, 94(4), 601-616.

Espinoza, Ó., Villar, L., Postigo, T., Villaverde, H., & Martínez, C. (2008). *Diagnóstico del Manejo de Residuos Electrónicos en el Perú*.

Expansión. (2014). *La entrega de televisores digitales por 'apagón analógico' inicia en el DF*. Obtenido de <https://expansion.mx/nacional/2014/12/28/la-entrega-de-televisores-digitales-por-apagon-analogico-inicia-en-el-df>

- Fernández, F., Vicente-Mariño, M., & Miranda, J. (2017). La cara oculta de la sociedad de la información: el impacto medioambiental de la producción, el consumo y los residuos tecnológicos. *Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación*(136), 43-59.
- Forti, V., Baldé, C., Kuehr, R., & Bel, G. (2020). *Observatorio Mundial de los Residuos Electrónicos- 2020: Cantidades, flujos y potencial de la economía circular*. Bonn/Ginebra/Rotterdam: Universidad de las Naciones Unidas (UNU)/Instituto de las Naciones Unidas para Formación Profesional e Investigaciones (UNITAR)-coorganizadores del programa SCYCLE, Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y Asociación Internacional de Residuos Só.
- Gardin, J. C. (1973). Document analysis and linguistic theory. *Journal of documentation*, 29(2), 137-168.
- Girón, A. (2000). Schumpeter: aportaciones al pensamiento económico. *Comercio exterior*, 4, 1078-1084.
- Gonzalez Llera, R. (2004). *Integrated electronic waste management in Mexico: law, technology and public policy*. (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Grindle, M., & Hilderbrand, M. (1995). Building sustainable capacity in the public sector: what can be done? *Public administration and development*, 15(5), 441-463.
- Gudynas, E. (1992). Una extraña pareja: los ambientalistas y el Estado en América Latina. *Ecología Política*, 51-64.
- Guha, R. (1995). El ecologismo de los pobres. *Revista de Ecología Política. FUEM, ICARIA*(8), 137-152.
- Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE). (2015). *Inventario de residuos de manejo especial en el estado de Guanajuato*. Recuperado el 22 de agosto de 2019, de Residuos de Manejo Especial: <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/manejo-integral-de-residuos>

Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato (IPLANEG). (2014). *Regionalización del estado de Guanajuato*. Obtenido de IPLANEG: [http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/wp-content/uploads/2019/09/Presentacion\\_de\\_Regionalizacion.pdf](http://iplaneg.guanajuato.gob.mx/wp-content/uploads/2019/09/Presentacion_de_Regionalizacion.pdf)

Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato (IPLANEG). (2019). *Plan Estatal de Desarrollo Guanajuato*. Guanajuato: Gobierno del Estado de Guanajuato. Obtenido de <http://plangto2040.iplaneg.net/wp-content/uploads/2019/01/05-Desarrollo-regional-1.pdf>

Instituto Nacional de Ecología (INE). (2007). *Diagnóstico regional de la generación de residuos electrónicos al final de su vida útil en la región Noreste de México*. Monterrey: Instituto Nacional de Ecología. Obtenido de [http://www2.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2009\\_foro\\_res\\_electronicos\\_11\\_acevedo.pdf](http://www2.inecc.gob.mx/descargas/sqre/2009_foro_res_electronicos_11_acevedo.pdf)

Instituto Nacional de Ecología (INE). (2007). *Diagnóstico sobre la generación de residuos electrónicos en México*. México: Instituto Nacional de Ecología. Obtenido de [http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/res\\_electronicos\\_borrador\\_final.pdf](http://www.inecc.gob.mx/descargas/sqre/res_electronicos_borrador_final.pdf)

Instituto Nacional de Ecología (INE). (2010). *Diagnóstico de la generación de residuos electrónicos en la Zona Metropolitana del Valle de México*. México: INE-IPN-CIEMAD.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Censo Población y Vivienda*. México: INEGI.

Instituto Nacional de Geografía y Estadística (INEGI). (2014). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)*. Obtenido de INEGI: <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2021/>

Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). (2014). *Programa Agenda para el Desarrollo Municipal*. Obtenido de SEGOB: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/300322/Introducci\\_n.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/300322/Introducci_n.pdf)

- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). (2016). *Programa Agenda para el Desarrollo Municipal*. México: SEGOB. Obtenido de <https://www.gob.mx/inafed/acciones-y-programas/resultados-del-programa-agenda-para-el-desarrollo-municipal-2016>
- Juárez, C. (2014). *IFT ajusta apagón en la frontera norte hasta noviembre*. Obtenido de El Economista: <https://www.economista.com.mx/empresas/IFT-ajusta-apagon-en-la-frontera-norte-hasta-noviembre-20140429-0118.html>
- Kates, R., Clark, W., Corell, R., Hall, J. M., Jaeger, C. C., Lowe, I., & Svedin, U. (2001). Sustainability science. *Science*, 292(5517), 641-642.
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Madrid, España: Morata.
- Lavell, A. (2001). Sobre la gestión del riesgo: apuntes hacia una definición. *Biblioteca Virtual en Salud de Desastres-OPS*, 1-22. Obtenido de Biblioteca Virtual en Salud de Desastres.
- Leal, E. T. (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 4(2), 1-8.
- Leff, E. (2017). Las relaciones de poder del conocimiento en el campo de la ecología política: Una mirada desde el sur. En H. Alimonda, C. Toro Pérez, & F. Martín, *Ecología Política Latinoamericana: pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica* (págs. 129-155). Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO; México: Universidad Autónoma Metropolitana; Ciudad Autónoma de Buenos Aires Ciccus.
- Ley General de Protección Civil [LGPC]. (2012). Diario Oficial de la Federación. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente [LGEEPA]. (1988). Diario Oficial de la Federación. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos [LGPGIR]. (2003). Diario Oficial. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Limoges, C., Scott, P., Schwartzman, S., Nowotny, H., & Gibbons, M. (1994). The new production of knowledge: The dynamics of science and research in contemporary societies. *The New Production of Knowledge*, 1-192.
- Lipsky, M. (1980). *Street-level bureaucracy: Dilemmas of the individual in public service*. Russell Sage Foundation.
- Martínez-Alier, J. (1994). *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Icaria Editorial.
- Martínez-Alier, J. (2004). Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. *Revibec: revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, 1, 21-30.
- Martinez-Alier, J., Temper, L., Del Bene, D., & Scheidel, A. (2016). Is there a global environmental justice movement?. *The Journal of Peasant Studies*, 43(3), 731-735.
- McKerlie, K., Knight, N., & Thorpe, B. (2014). Advancing extended producer responsibility in Canada. *Journal of Cleaner Production*, 616-628.
- Mejia Jervis, T. (2021). Fichas hemerográficas. *Lifeder*. Obtenido de <https://www.lifeder.com/fichas-hemerograficas/>.
- Moraga, P., & Durán, V. (2010). *Guía de contenidos legales para la gestión de los residuos electrónicos*. Chile: Centro de Derecho Ambiental. Facultad de Derecho. Universidad de Chile.
- Navarro, D. A., López, R. A., Domínguez, M. M., & de León Castañeda, C. D. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 6(16), 49-64.
- Norma Oficial Mexicana [NOM-161-SEMARNAT-2011]. (2013). *Diario Oficial de la Federación*. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT].

- Olcina, A. (2015). *Impactos ambientales de las TIC y hábitos de consumo tecnológico de las nativas digitales: encuestas electrónicas y análisis de grupos focales*. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia (España). Facultad de Educación.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU). (2021). *Objetivos el Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 2022, de Organización de las Naciones Unidas: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Oszlak, O., & O'Donnell, G. (1995). Estado y políticas estatales en América Latina: hacia una estrategia de investigación. *Redes*, 99-128.
- Perilla Burbano, S. J. (2012). *Evaluación del impacto ambiental de la transición de la televisión analógica a la televisión digital terrestre en el escenario metropolitano de la ciudad de Bogotá D.C., Colombia, basado en la norma de evaluación de ciclo de vida ISO 14040*. Bogotá, Colombia. : Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/55384/52968397.2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Petición SEM-15-002 (Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte 2016). Recuperado el 08 de septiembre de 2020, de [http://www.cec.org/wp-content/uploads/wpallimport/files/15-2-rsp\\_publica\\_es.pdf](http://www.cec.org/wp-content/uploads/wpallimport/files/15-2-rsp_publica_es.pdf)
- Quintero, V. M. (2012). Evaluación de políticas culturales con enfoque de desarrollo local. En I. Gálvez Becerra, *Memoria Seminario. Cultura y Desarrollo. Aplicación de indicadores* (págs. 139-175). México: CONACULTA, FORCA.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos [RLGPGIR]. (2006). Diario Oficial de la Federación. México: Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- Repetto, F. (2003). Capacidad estatal: requisito necesario para una mejor política social en América Latina. In *VIII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública* .

- Rodríguez, M., & Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica sanitas*, 21(3), 141-146.
- Rosas, A. (2008). Una ruta metodológica para evaluar la capacidad institucional. *Política y Cultura*, 119-134.
- Savitch, H. (1998). Global challenge and institutional capacity: or, how we can refit local administration for the next century. *Administration & Society*, 30(3), 248-273.
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte (SCT). (2014). *Programa de Trabajo para la Trascición a la Televisión Digital Terrestre*. Obtenido de <http://www.sct.gob.mx/fileadmin/TDT/marco-normativo/programa-de-trabajo-tdt.pdf>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (2014). *Comunicado: 408. Entrega SCT más de un millón de televisores*. Obtenido de Dirección General de Comunicación: [https://www.sct.gob.mx/uploads/media/COMUNICADO-408-2014\\_01.pdf](https://www.sct.gob.mx/uploads/media/COMUNICADO-408-2014_01.pdf)
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (2015). *Informe Trimestral Programa TDT octubre-diciembre 2015*. México: SCT. Obtenido de <http://www.sct.gob.mx/comunicaciones/transicion-a-la-television-digital-terrestre/informes/>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (2017). *Programa para la transición a la Televisión Ditial Terrestre. Libro Blanco*. México: Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Obtenido de [http://www.sct.gob.mx/fileadmin/Transparencia/rendicion-de-cuentas/LB/14\\_LB.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/Transparencia/rendicion-de-cuentas/LB/14_LB.pdf)
- Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT). (2018). *Diagnóstico estatal de generación y composición de residuos de manejo especial 2018*. Recuperado el 21 de febrero de 2020, de Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial: <https://smaot.guanajuato.gob.mx/sitio/manejo-integral-de-residuos/191/Diagn%C3%B3stico-Estatal-de-Generaci%C3%B3n-y-Composici%C3%B3n-de-Residuos-de-Manejo-Especial-2018>



Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT y Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). (2015). *Programa Nacional para la Gestión Integral de los Televisores desechados por la Transición a la Televisión digital*. Recuperado el 05 de noviembre de 2019, de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15683/programa\\_television\\_digital\\_terrestre.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/15683/programa_television_digital_terrestre.pdf)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2015). *Inventario de Generación de Residuos Electrónicos en México. Escala nacional y estatal para Jalisco, Baja California y Ciudad de México*. México: SEMARNAT-SAGARPA-SENASICA-GEP-PNUD.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2019). Respuesta a solicitud folio: 0001600245620. *Portal Nacional de Transparencia*. Ciudad de México, México.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2019). Respuesta a solicitud folio: 0001600482419 . *Portal Nacional de Transparencia*. Ciudad de México, México.

Sikkinki, k., & Wolfson, L. (1993). Las capacidades de la autonomía del Estado en Brasil y la Argentina. Un enfoque institucionalista. *Desarrollo Económico*, 543-574.

Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid: Morata.

Spangenberg, J. (2011). Sustainability science: a review, an analysis and some empirical lessons. *Environmental Conservation*, 38(3), 275-287.

Stake, R. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.

Statista, R. D. (20 de septiembre de 2021). *Statista*. Obtenido de México: generación de residuos electrónicos 2015-2020: <https://es.statista.com/estadisticas/1215540/generacion-residuos-electronicos-mexico/>

- Tagle, D. (2011). *Economía Ecológica: un paradigma alternativo para analizar la gestión del agua. El caso del uso y manejo del agua en la zona metropolitana de San Luis Potosí*. México.: Universidad Autónoma Metropolitana (Tesis de Doctorado).
- Tamayo, S. M. (1997). El análisis de las políticas públicas . En R. Bañón, & C.E., *La nueva administración pública* (págs. 281-312). Madrid: Alianza.
- Unidad de Transparencia y Archivos del Poder Ejecutivo . (2021). Respuesta a solicitud folio: 00736121. *Instituto de Acceso a la Información Pública del Estado de Guanajuato*. Guanajuato, México.
- Wickson, F., Carew, A., & Russell, A. W. (2006). Transdisciplinary research: characteristics, quandaries and quality. *Futures*, 1046-1059.
- Wilches Chaux, G. (1993). La Vulnerabilidad Global. En A. Maskrey, *Los desastres no son naturales*. Red de estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Willems, S., & Baumert, K. (2003). *Institutional capacity and climate actions*. Paris: OECD.
- Williams, W. (1980). *The Implementation Perspective*. Berkeley: University of California Press.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and methods, applied social research*. SAGE.

Entrevista 1, persona que pertenecía al entonces Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato (IEE). Fecha de aplicación: 06 de agosto de 2020.

Entrevista 2, persona que forma parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Ordenamiento Territorial (SMAOT), Guanajuato. Fecha de aplicación: 09 de septiembre de 2020.