



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS Y AMBIENTALES

**“SABERES Y VALORES EN DISPUTA. LOS EXPERTOS FRENTE A LA
CONGESTIÓN AEROPORTUARIA EN EL VALLE DE MÉXICO Y SUS VÍAS DE
SOLUCIÓN: UNA CONTROVERSI A SOCIOTÉCNICA, 2000-2018”**

Tesis presentada por

“JOSUÉ ISRAEL RÍOS MARTÍNEZ”

Para optar por el grado de

Doctor en Estudios Urbanos y Ambientales

Director de tesis

“DR. VICENTE UGALDE SALDAÑA”

Lector

“DR. JUAN CARLOS DOMÍNGUEZ VIRGEN”

Ciudad de México, 03 de junio de 2022



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS URBANOS Y AMBIENTALES

**Doctorado en Estudios Urbanos y Ambientales
Constancia de aprobación de tesis**

Ciudad de México, 03 de junio de 2022

Director de tesis: Dr. Vicente Ugalde Saldaña

Aprobada por el jurado examinador:

Sinodales propietarios

Presidente

Dr. José Álvaro Hernández Flores

Firma:

Vocal

Dr. Juan Carlos Domínguez Virgen

Firma:

Secretario

Dr. Mauricio Iván Dussauge Laguna

Firma:

Sinodal suplente

Dra. Verónica Crossa Niell

Firma:

Agradecimientos

A El Colegio de México y el CEDUA por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad de tener una formación académica de alto nivel. A mis profesoras y profesores del programa del Doctorado en Estudios Urbanos y Ambientales, de todos me llevo un aprendizaje y la inspiración para llegar a ser un investigador de alto nivel. Al CONACyT y a Fundación Kaluz por el invaluable apoyo financiero a mi formación doctoral. Agradezco en particular la guía permanente y enriquecedora del Dr. Vicente Ugalde quien me inspiró a salir de mi zona de confort y abordar un objeto de estudio desde un campo ajeno a mi formación profesional. Le agradezco además, su generosidad al compartir su conocimiento como investigador, así como su sensibilidad respecto a lo que significa ser un estudiante de doctorado.

Al Dr. Carlos Domínguez por su confianza en el proyecto de investigación y por su apoyo al brindarme una lectura y retroalimentación crítica como especialista de la problemática del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México y de los megaproyectos en general. Por supuesto, mi gratitud a mis lectores externos, el Dr. Álvaro Hernández y el Dr. Mauricio Dussauge, sin duda, sus observaciones coadyuvaron a mejorar el trabajo.

Un amplio reconocimiento a los ingenieros, geólogos, biólogos, especialistas en aves, arquitectos, urbanistas, controladores de tránsito aéreo, economistas, consultores, funcionarios públicos, etc., quienes en su calidad de expertos me permitieron entrevistarlos. Mi reconocimiento por el tiempo brindado, todos fueron muy generosos y amables.

A mis compañeros y amigos de generación: Angy, Ángel, Betty, Brendita, Erandi, Faus, Javi, Mar, Marisol y Omar, sin ellos la experiencia del doctorado no habría sido la misma.

Por supuesto, mi agradecimiento eterno a Ruby, mi pareja y compañera de vida, gracias por el apoyo incondicional tanto en los buenos como en los malos momentos durante estos ya casi cinco años de intenso estudio, sin ella, esta tesis no habría sido posible. A mis padres Martha y Benito por su apoyo y confianza, a mi hermano Moisés por su invaluable ayuda técnica, a mi hermana Talía, a mi tía Irene y a mi abue, cuyo recuerdo siempre ha sido un aliciente. Gracias Milo y Canela.

Prefacio

El planteamiento y elaboración de esta tesis son resultado de una afortunada combinación de intereses personales, profesionales y académicos. Desde mi formación como planificador territorial tuve una inclinación por las problemáticas a escala regional, siendo los fenómenos metro y megalopolitano, asuntos que me generaban un particular interés. Ya en el ámbito profesional, participé en un proyecto encaminado a diagnosticar y proponer estrategias para la megalópolis del centro del país. En ese momento, pude constatar de forma directa que a esta escala ocurren fenómenos que no pueden ser comprendidos y mucho menos resueltos a nivel metropolitano y en la escala intra urbana. Con esta inquietud, ingresé al Programa del Doctorado en Estudios Urbanos y Ambientales de El Colegio de México en 2017. De forma paralela, por aquel tiempo, el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México ya era uno de los asuntos más controvertibles en el país. Para 2018, el debate público era incesante, alimentado por la campaña electoral de cara a las votaciones para elegir el próximo presidente de la república.

Así, a raíz de mi experiencia en los cursos y seminarios impartidos dentro del programa, comenté al Dr. Vicente Ugalde, la inquietud de abordar en mi disertación la problemática aeroportuaria. En principio, motivado por el interés inicial al ingresar al doctorado, la propuesta se centraba en abordar las externalidades socioespaciales de un nuevo aeropuerto en Texcoco, algo muy cercano a mi formación de planificador. Sin embargo, gracias a la orientación del doctor Ugalde, redireccioné mi curiosidad sociológica hacia un aspecto de la realidad empírica poco explorado hasta entonces: el de las controversias sociotécnicas, un fenómeno mucho más encaminado a la sociología y la ciencia política. Descubrí así, un objeto de estudio que ha representado un verdadero reto intelectual: observar y analizar a los expertos y sus subjetividades ante un asunto público complejo, me permitió encontrar una línea de investigación novedosa y enriquecedora en términos académicos y profesionales.

Finalmente, la investigación sintetiza la fusión entre una pasión personal de toda la vida e incluso laboral en alguna etapa: la aviación, con el interés y el entusiasmo por los temas urbanos y ambientales, y por qué no, por los sociológicos y políticos.

Saberes y valores en disputa. Los expertos frente a la congestión aeroportuaria en el Valle de México y sus vías de solución: una controversia sociotécnica, 2000-2018

Resumen

Esta tesis tiene por objetivo reconstruir los debates técnicos y explicar las causas de la sostenida y creciente polarización de posturas expertas frente a la evaluación e instrumentación de soluciones de política pública a la congestión aeroportuaria en el Valle de México, en los últimos 18 años (2000-2018). Se trata de un estudio de caso, de tipo descriptivo-explicativo, soportado en un diseño de investigación flexible, que utiliza la revisión y el análisis de peritajes técnicos, junto a notas de prensa y estudios académicos previos, además de entrevistas semiestructuradas a expertos.

El manuscrito se organiza en seis capítulos. En el primero, se delimita un corpus analítico y conceptual integrado por bibliografía teórica y empírica perteneciente al campo de las controversias sociotécnicas y el estudio de los expertos, complementado por literatura de la sociología del riesgo, el estudio de megaproyectos y el análisis de las políticas públicas. Así, se realiza un examen de las controversias que involucran asuntos de naturaleza científica y tecnológica, junto al rol de los denominados expertos, todo ello, al cobijo de la discusión sobre la relación entre el mundo de la tecnociencia y la política. De esta forma, se exhibe la relevancia sociológica de las controversias en tanto fenómenos que materializan contradicciones y tensiones de la experticia, definiendo así, un aparato crítico para observar y problematizar las discusiones de los expertos frente a la saturación aeroportuaria en el Valle de México y sus vías de solución.

En el capítulo segundo, se aborda la saturación del aeropuerto actual de la Ciudad de México en tanto problema público, enfatizando sus dimensiones técnicas y políticas, así como los factores geográficos que han coadyuvado a la obsolescencia de este artefacto tecnológico. Lo más relevante es mostrar que la controversia parte de un diagnóstico relativamente compartido por los distintos actores y grupos involucrados, siendo sus vías de solución las que resultaron controvertibles en cinco ejes: ambiental, territorial, aeronáutico,

geohidrológico-geotécnico y económico-financiero. En el tercero, se expone la base de la disputa aeroportuaria: la elección e instrumentación de soluciones de política pública. Utilizando un enfoque diacrónico y político se reconstruye la competencia entre proyectos aeroportuarios a lo largo de 48 años (1970-2018). La exposición se divide en tres momentos correspondientes a los principales enfrentamientos que tuvieron lugar en dicho periodo.

Posteriormente, en el capítulo cuarto, se restituyen y analizan las discusiones “técnicas” suscitadas a partir de que la construcción de un nuevo aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco se convirtió en la solución dominante. Lo anterior se estructura considerando las cuatro arenas que guiaron los debates: ambiental, territorial, geohidrológico-geotécnica y económico-financiera. En el quinto, se describe y analiza la discusión por una solución sorpresiva debido a su inscripción tardía y forzada en la agenda de decisiones, cuya instrumentación ha estado acompañada por un acentuado sentido de la urgencia: el sistema metropolitano de aeropuertos integrado por la Base Aérea Militar de Santa Lucia, el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y el Aeropuerto Internacional de Toluca. La exposición se centra en la arena aeronáutica, debido a que fue y sigue siendo, el asunto más controvertible entre la comunidad de expertos. Finalmente, en el sexto —a partir de lo expuesto en los dos capítulos anteriores— se examinan los matices de un debate que trasciende de distintas formas y en distintos momentos, el ámbito de la esfera técnica.

Respecto a las conclusiones del trabajo: tal y como se planteó en la hipótesis, los desacuerdos entre expertos se nutren de tensiones entre la factibilidad técnica de las soluciones inscritas en la agenda de decisiones y la determinación y valoración de sus grados de riesgo. Sin embargo, la evidencia sugiere que además y detrás de ello, la polarización atiende al hecho de que el experto está inserto en un marco donde la manifestación de su experticia es indisociable de valores, intereses y creencias, dicho de otro modo, los expertos son parte de una red de relaciones políticas.

Muestra de ello es que, en las cinco discusiones abordadas existen divisiones impulsadas por valores y concepciones que rebasan el interés por definir el sitio y la solución “idóneos”; por el contrario, sus opiniones y posturas exhiben una valoración a la austeridad, la condena a la corrupción, la eficiencia económica, la pulcritud pública, el prestigio, el reconocimiento internacional y la ética. Así mismo, la restitución de los debates exhibe

prácticas sociológicamente sugerentes por su ambigüedad: 1) la propensión de los expertos a opinar en temas que rebasan su área de expertise, volviéndose así en distintos momentos, actores profanos; 2) su predisposición a cuestionar desde valoraciones subjetivas, a sus pares con quienes mantienen una postura enfrentada; y 3) su capacidad de agencia, al asumir posturas y priorizar selectivamente los temas que se discuten, lo que demuestra que son más que un instrumento a merced de grupos políticos y decisores. De esta forma, la tesis corrobora la indisociabilidad del experto y el ciudadano, además de evidenciar que la pretensión de separar a los técnicos de su contexto es algo falaz, y que a la luz de la controversia analizada, no existen las discusiones pura y exclusivamente técnicas.

Respecto a las reflexiones teóricas del trabajo, tanto el planteamiento como los hallazgos cuestionan el enfoque positivista (técnico-racionalista) del conocimiento, la ciencia y la tecnología, a la vez que se reivindica a partir del objeto de estudio, la relevancia de la dimensión contextual (sociopolítica) en la explicación de las disputas sobre asuntos científicos y tecnológicos. Lo que significa que la agencia humana, las instituciones y las normas sociales, los valores e intereses, los acuerdos y las negociaciones ocupan un lugar relevante. Así mismo, se abona a la discusión que cuestiona la pertinencia del monopolio del saber experto y la validez de la distinción entre expertos y profanos.

En suma, la investigación contribuye al corpus de literatura empírica sobre controversias tecnocientíficas —aeroportuarias en este caso—, así como al estudio de megaproyectos y de las decisiones en arenas no electorales, a partir de un caso desarrollado en un contexto sociopolítico distinto al de países anglosajones y europeos, quienes dominan este tipo de trabajos.

Índice general

<i>A manera de introducción</i>	9
<i>Capítulo I La problemática aeroportuaria del Valle de México desde la mirada de las controversias sociotécnicas</i>	25
Introducción	25
De las controversias: dos marcos enfrentados para su estudio	27
El concepto	28
Atributos	31
Fases	36
Genealogía	38
Decisiones tecnológicas	40
Naturaleza controvertible	44
Los expertos ante la complejidad, el riesgo y la incertidumbre	45
Controversias aeroportuarias	48
De la actuación de los expertos	60
Sobre el concepto de experto	63
El experto en los asuntos públicos	69
La separación experto-profano	72
El conflicto de interés	75
Las coaliciones y el monopolio de políticas	77
Conclusiones	83
<i>Capítulo II La saturación del viejo aeropuerto: ¿un diagnóstico compartido?</i>	88
Introducción	88
Asunto público e intermitente	91
La medición del problema	93
Declaratorias de saturación	98
El riesgo y el sentido de urgencia	100
Determinantes de la congestión aérea en la metrópoli	104
Restricciones técnicas	105
Geografía desafiante	110
Conclusiones	115
<i>Capítulo III El punto de inflexión: las soluciones aeroportuarias</i>	118
Introducción	118
Preludio de la controversia	123
Las coaliciones de la burocracia	126
Surgimiento y despliegue	127
La coalición de la capacidad I vs. la coalición del desarrollo urbano	131

Terminación	136
La coalición de la capacidad II vs. la coalición de la austeridad	140
Los espacios de discusión	146
Conclusiones	149
Capítulo IV La disputa por Texcoco: riesgos vs. factibilidad	152
Introducción	152
Lago sí, aeropuerto no: la discusión hídrica	156
Riesgos de un sitio con memoria lacustre	158
La restauración del “Lago”	162
Fly to eat shit: el debate por las aves	165
Factibilidad aeronáutica vs riesgo aviar	166
Umbrales enfrentados	171
La ciudad en disputa	175
Dos visiones frente al oriente	179
La Aerotrópolis y la reconversión del viejo aeropuerto	184
El costo: la contaminación política del debate	190
Lo inadmisible	190
La (in) viabilidad financiera	194
Los costos de la cancelación	196
Aquí todo se hunde: los desacuerdos por el suelo	199
Conocimiento y tecnología: la postura de la racionalidad técnica	201
Riesgo y dispendio: la postura de lo inaceptable	204
Conclusiones	213
Capítulo V Santa Lucía: riesgo e incertidumbre técnica	216
Introducción	216
De la tierra al cielo: la controversia por el espacio aéreo	218
El inicio de la disputa	223
El VOR Mateo y la valoración del riesgo	224
Antes y después de NavBlue: la condensación de la incertidumbre	229
La PBN y el rediseño del espacio aéreo: ¿la panacea de la operación AICM-AIFA?	233
El AICM y Toluca: riesgos relegados	236
Incertidumbres	239
La dinámica aviar no estudiada	239
El agua	242
Santa Lucía y la metrópoli	243
Un suelo lacustre	246
Conclusiones	249

Capítulo VI Las aristas políticas del debate técnico	256
Introducción	256
Expertos y también profanos	258
El rompimiento del monopolio de políticas.....	258
Peras con manzanas: una discusión asimétrica	261
Fronteras difusas: ¿hacia la democratización técnica?	263
Una suerte de jueces	272
Academia vs consultoría: ciencia normal vs. ciencia regulativa	272
El uso de valoraciones subjetivas	275
El conflicto de interés	280
El uso político de la experticia	284
Soporte de las decisiones	285
Entre la urgencia y el desfase	285
Conclusiones	297
Conclusiones y reflexiones finales	300
Anexo metodológico: el abordaje del objeto de estudio	310
Diseño metodológico	311
Perspectivas metodológicas para el estudio de controversias.....	312
Metodología	313
Técnicas de investigación	315
Revisión y análisis documental, de prensa y estudios previos	315
Estrategia de muestreo	316
Acceso a información	316
Unidad de análisis	316
Radiografía de una historia de expertise	323
La entrevista con expertos	329
Objetivos de las entrevistas	330
Estrategia de muestreo	331
Acceso a los informantes	331
Guías empleadas para las entrevistas	335
Guion para entrevista a experto vinculado a la arena ambiental	336
Guion de entrevista para experto vinculado a la arena aeronáutica	338
Guion de entrevista a experto vinculado a la arena urbano regional	340
Guion de entrevista a experto vinculado a la arena geohidrológica-geotécnica	341
Guion de entrevista a experto vinculado a la arena económico-financiera	342
Transcripción, sistematización y análisis de entrevistas	345
Codificación	346
Codificación abierta	346
Posturas de los actores	346
La instrumentación del expertise como categoría	348
Retos metodológicos	349
Bibliografía	350

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Pasajeros anuales en el AICM y PIB, México, 1967-1999.....	94
Gráfico 2 Carga y operaciones AICM, 2007-2013.....	96
Gráfico 3 Tráfico de pasajeros en el AICM, 2007-2013.....	97
Gráfico 4 Pasajeros anuales en el AICM 2000-2064.....	98
Gráfico 5 Porcentaje de documentos técnicos según el área de expertise, periodo 1960-2018	146
Gráfico 6 Generación de evaluaciones técnicas según la temática de expertise, 1960-2018	260
Gráfico 7 Línea de tiempo del total de evaluaciones técnicas generados según la solución aeroportuaria, 1960-2018	294
Gráfico 8 Porcentaje de documentos técnicos generados según el ámbito responsable de su elaboración, 1960-2018	325
Gráfico 9 Tendencia histórica en la generación de evaluaciones técnicas, 1960-2018.....	326
Gráfico 10 Porcentaje de evaluaciones técnicas según el tipo de solución aeroportuaria, 1960-2018.....	327
Gráfico 11 Respaldo de estudios técnicos según año y solución aeroportuaria, 1960-2018.....	329

Índice de Figuras

Figura 1 Vista aérea de terminales, pistas y calles de rodaje del AICM	100
Figura 2 Carta aeronáutica del Área Terminal del Valle de México	111
Figura 3 Orografía de la Ciudad de México	112
Figura 4 Carta de aproximación por instrumentos a la pista O5 Derecha del AICM	114
Figura 5 Zonas urbanizadas que rodean al AICM	114
Figura 6 Marco sociopolítico e histórico de la controversia aeroportuaria del Valle de México, 1970-2018. 121	
Figura 7 Coaliciones de política pública involucradas en la disputa aeroportuaria de los últimos 18 años, 2000-2018	145
Figura 8 Trayectoria del debate técnico según la arena de discusión, 1970-2018.....	147
Figura 9 Principales peritajes técnicos generados en la controversia, 1960-2018.....	148
Figura 10 Localización del NAIM y el Lago Nabor Carrillo.....	167
Figura 11 Distancia entre la BAM Santa Lucía y el AICM Benito Juárez	218
Figura 12 Sistema aeroportuario de Londres, Reino Unido	222
Figura 13 Zona de interferencia operación AICM-BAM Santa Lucía	225
Figura 14 Aproximación únicas al AICM y Santa Lucía	226
Figura 15 Aproximación única al AICM y dobles a Santa Lucía	226
Figura 16 Ubicación de la BAM 1 Santa Lucía y la Laguna de Zumpango.....	240
Figura 17 Matriz de sistematización para la revisión y el análisis documental.....	317
Figura 18 Nube de palabras a partir de la transcripción de entrevistas.....	345
Figura 19 Codificación	347
Figura 20 Sistema de códigos para las posturas en el tema de las aves	348
Figura 21 Sistema de códigos y subcódigos para la categoría Instrumentación del expertise.....	349

Índice de Mapas

Mapa 1 Geografías y escalas de la controversia.....	122
---	-----

Índice de Fotografías

<i>Fotografía 1 Vista aérea del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, año 1962</i>	90
<i>Fotografía 2 Antigo Lago de Texcoco: amplitud y relativa ausencia de obstáculos cercanos</i>	153
<i>Fotografía 3 El vaso del ex Lago: imagen satelital</i>	154

Índice de Tablas

<i>Tabla 1 Comparativo de costos NAIM vs. SAVAM, según propuesta de José Riobóo</i>	191
<i>Tabla 2 Comparativo de costos de construcción NAIM Texcoco vs. AIFA, según gremio de ingenieros</i>	193
<i>Tabla 3 Cuadro resumen del debate técnico</i>	254
<i>Tabla 4 Comparativa de dictámenes técnicos previos a la cancelación del NAIM en Texcoco, 2018</i>	295
<i>Tabla 5 Perspectiva metodológica para el abordaje de la controversia</i>	312
<i>Tabla 6 Preguntas y dimensiones de análisis</i>	314
<i>Tabla 7 Dimensiones analíticas según la perspectiva metodológica utilizada</i>	315
<i>Tabla 8 Cronología de evaluaciones técnicas vinculadas a la localización y construcción de un nuevo aeropuerto en el Valle de México, 1970-2018</i>	318
<i>Tabla 9 Listado de expertos entrevistados</i>	334

Listado de acrónimos

ACAAN	Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte
ADP	Aeropuertos de París
AICM	Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
AIFA	Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles
AIT	Aeropuerto Internacional de Toluca
AMLO	Andrés Manuel López Obrador
ASA	Aeropuertos y Servicios Auxiliares
ASF	Auditoría Superior de la Federación
AZT	Azidotimidina
BAM	Base Aérea Militar
CANAERO	Cámara Nacional de Aerotransportes
CCE	Consejo Coordinador Empresarial
CICM	Colegio de Ingenieros Civiles de México
COFECE	Comisión Federal de Competencia Económica

CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
CTA	Control de Tránsito Aéreo
CTS	Ciencia, Tecnología y Sociedad
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil
DGIRA	Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental
DOF	Diario Oficial de la Federación
EPN	Enrique Peña Nieto
FAA	Federal Aviation Administration
GACM	Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México
IATA	International Air Transport Association
II-UNAM	Instituto de Ingeniería de la UNAM
ILS	Instrument Landing System
IMCO	Instituto Mexicano para la Competitividad
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPESA	Ingeniería y Proyectos Especializados S.A de C.V
IPN	Instituto Politécnico Nacional
LEGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
LGAH	Ley General de los Asentamientos Humanos
MDP	Millones de Pesos
MIA	Manifestación de Impacto Ambiental
MORENA	Movimiento de Regeneración Nacional
NAICM	Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
NAIM	Nuevo Aeropuerto Internacional de México
NIMBY	Not In My Back Yard

OACI	Organización de Aviación Civil Internacional
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ONG	Organización No Gubernamental
PAOT	Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial
PBN	Performance-Based Navigation
PIB	Producto Interno Bruto
PIM	Proyecto Integral Morelos
PLANSA	Plan de Vuelo con Slot Asignado
PRD	Partido de la Revolución Democrática
PTOZOMV	Programa Territorial Operativo del Oriente del Valle de México
PUMA	Programa Universitario de Medio Ambiente
RAMSA	Radio Aeronáutica Mexicana S.A de C.V
SAHOP	Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas
SAM	Sistema Aeroportuario de México
SARS	Síndrome Agudo Respiratorio Severo
SAVAM	Sistema Aeroportuario del Valle de México
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SEDATU	Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano
SEDEMA	Secretaría del Medio Ambiente
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SEGOB	Secretaría de Gobernación
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SENEAM	Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano
SMA	Sistema Metropolitano de Aeropuertos

SOP	Secretaría de Obras Públicas
TAR	Teoría del Actor-Red
TCAS	Traffic Alert and Collision Avoidance System
TEO	Túnel Emisor Oriente
TUA	Tarifa de Uso Aeroportuario
UAM-X	Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco
UCCS	Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad
UMAI	Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
VOR	Very High Frequency Omnidirectional Range
ZAP	Zona de Planificación Prioritaria
ZEE	Zona Económica Especial
ZRFLT	Zona de Reserva Federal Lago de Texcoco

A manera de introducción

La mañana del lunes 29 de octubre de 2018, el entonces presidente electo Andrés Manuel López Obrador (AMLO) anunciaba la decisión de cancelar la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de México (NAIM) sobre el antiguo Lago de Texcoco. Lo anterior no hizo más que avivar un incesante y aún no resuelto debate sobre cómo y dónde resolver los históricos —aunque intermitentes— problemas de saturación operativa del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) y su espacio aéreo. Debate cuyo inicio tuvo lugar décadas atrás y una decisión condicionada por un cúmulo de elecciones pasadas. En lo único en que los actores y grupos involucrados parecen estar de acuerdo, incluidos los expertos, es en la existencia de un problema público que debe ser resuelto. Por lo demás, a lo largo de casi 50 años, y de forma acentuada en los últimos 18 (2000-2018), los enfoques sobre sus vías de solución han sido tanto diversos como enfrentados, suscitando controversias en cinco ejes dominantes del saber experto: aeronáutico, geohidrológico-geotécnico, económico-financiero, ambiental, y territorial. Son estas discusiones las que motivaron el desarrollo de la investigación aquí presentada, un trabajo que buscó analizar y cuestionar la actividad de la experticia frente a una situación problemática¹ como lo es la congestión aeroportuaria en el Valle de México.

Justificación empírica

Como lo hacen notar Flyvbjerg, Bruzelius y RothenGatter (2003), en prácticamente cualquier lugar del orbe nos encontramos con un nuevo animal: el gran proyecto de infraestructura de miles de millones de dólares. Puentes, caminos, túneles, canales, puertos, represas, redes de agua o de cloacas, de gas y telefónicas, entre otros, conforman el soporte material de diferentes sistemas (de transporte, de comunicaciones, de riego, sanitario, energético, alimentario, etc. (Zunino, Gruschetsky y Piglia, 2021). En el caso de México, particularmente en el época reciente², existen varias intervenciones³ que dan cuenta de lo anterior: la

¹ La experticia se estudia entonces como una práctica social que combina saber-hacer, el saber-entender y el saber-combinar para develar una situación problemática (Barbier et al, 2013).

² En el caso de México, existen intervenciones mucho más antiguas que cumplen con las características de un megaproyecto, como el Tajo de Nochistongo o el proyecto del Canal Interoceánico discutido en los tiempos del presidente Benito Juárez.

³ Algunas en operación, otras en proceso de construcción e incluso algunas ya canceladas.

Autopista Arco Norte, el Tren Inter Urbano México-Toluca, el Tren Sub Urbano, la Línea 12 del STC Metro en la Ciudad de México, la Planta de Tratamiento en Atotonilco, Hidalgo, el Túnel Emisor Oriente (TEO), el Proyecto Integral Morelos (PIM), el Tren Maya, la Refinería Dos Bocas, y por supuesto, el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México en sus distintas versiones.

Desde hace décadas, las grandes infraestructuras son un rasgo característico de las políticas de desarrollo a nivel mundial, incluida de forma particular la región de América Latina. Para Zunino, Gruschetsky y Piglia (2021), al ser un símbolo de la gestión del Estado y “reflejo” de un Estado modernizador, desde inicios de 1950 estos artefactos adquirieron una creciente importancia. Es por ello por lo que, de la mano de organismos internacionales, se financiaron e impulsaron programas modernizadores de infraestructura en la región. Sin embargo, en palabras de estos autores, a la par de constituirse en símbolo de desarrollo, la infraestructura devela y es testigo de las limitaciones y tensiones propias de la gestión del Estado, tales como: corrupción, deterioro, ineficiencia y abandono. De esta forma, “las infraestructuras son artefactos que dan cuenta de lo social al producir nuevas prácticas y relaciones” (Zunino, Gruschetsky y Piglia, 2021). Además, según Graham y Marvin (2001), las infraestructuras son un elemento mediador entre sociedad y naturaleza al constituirse como sistemas tecnológicos que demandan de saberes y trabajo humano, y responden a las reglas establecidas por la organización social.

Por todo lo anterior, en tanto objeto de estudio, las infraestructuras han atraído la atención de diversos campos pertenecientes a las ciencias sociales: los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, geografía, sociología, economía, ciencia política, urbanismo, antropología, historiografía, y para el caso de esta investigación, de los estudios urbanos y ambientales. Precisamente, ante su proliferación y creciente interés, su abordaje desde este campo se justifica a partir de un atributo que hace de éstas, artefactos inherentemente controvertibles: su localización. Tal y como lo refiere Domínguez (2016), la complejidad determinada por la gran cantidad de variables en juego dificulta la construcción de consenso sin controversias, a lo que se suma la existencia de riesgos y perjuicios de carácter multidimensional (ambientales, territoriales, sociales, económicos). De acuerdo con un estudio realizado a partir de nueve casos en México, Francia e Italia, Bobbio, Melé y Ugalde

(2017) afirman que lo que está en juego y en el centro del debate en la generación de conflictos por mega infraestructuras, son dos interrogantes específicas: ¿por qué aquí? y ¿por qué esto? En el caso del primero, la localización es cuestionada particularmente por actores del ámbito local, aunque también puede existir apoyo de actores pertenecientes a escalas más amplias. A juicio de estos autores, el cuestionamiento a la localización es definitivamente un factor clave. Además, afirman que la construcción de esta oposición está basada en sus consecuencias tanto materiales como inmateriales, es decir, aluden a temas de afectación a la salud y daños al medio ambiente, lo que puede categorizarse como perjuicios ambientales, pero además, existen aspectos inmateriales de carácter simbólico que los actores oponentes consideran igualmente importantes.

Existe un factor adicional que surge de interrogantes más concretas: ¿cuál es el mejor sitio para hacerlo? ¿cuáles son sus perjuicios, riesgos e incertidumbres asociados? ¿a quién o quiénes afectará y beneficiará? ¿cuánto costará y de qué modo se financiará? ¿quién y cómo se gestionará? Estas interrogantes, entre otras más, obligan a la intervención de un elemento crucial: el saber experto, entendido como el conjunto de conocimientos y de competencias sobre un tema que proviene del saber técnico especializado de un experto⁴ (Ugalde, 2017). En este sentido, de acuerdo con Zunino, Gruschetsky y Piglia (2021), las infraestructuras responden a la circulación internacional de saberes, expertos, capitales y tecnologías. Como lo señalan Plotkin y Zimmermann (2012), se trata de artefactos que demandan nuevos saberes: fundamentalmente científico-tecnológicos y burocráticos, los que además se articulan con otros saberes que Plotkin, Caravaca y Daniel (2017), denominan como saberes desbordados. Pero es el saber científico-técnico el que asume un rol fundamental al ser portador de credibilidad y legitimidad de las decisiones sobre su planeación, diseño y construcción, lo que incluye la siempre controvertible elección del sitio para su emplazamiento. Es precisamente esta dimensión de la infraestructura el foco de interés en la presente investigación, pues como lo afirma Murguía (2010), la participación de los expertos no se centra exclusivamente en los aspectos técnicos de los problemas que analizan y debaten,

⁴ En el marco de esta investigación un experto es aquel individuo profesional o grupo de individuos que de forma independiente o como parte de un grupo de interés, ha sido responsable o participe de evaluaciones técnicas relacionadas con la formulación, elección e instrumentación de soluciones de política pública a la saturación del AICM, que además o solamente, ha expresado opiniones de forma pública sobre el asunto en cuestión soportadas en un saber especializado y su prestigio. (Para más detalles ver capítulo I).

de ahí la imposibilidad de establecer una separación entre los elementos políticos y los técnicos, un aspecto clave en el surgimiento y despliegue de controversias. Esta difusa separación traza una línea de reflexión para el estudio de conflictos por infraestructuras, donde los expertos adquieren relevancia no solo por su participación en el cobijo de las decisiones públicas, sino por el impacto social de sus peritajes y opiniones, siendo sus credenciales y prestigio, factores de la mayor importancia al momento de involucrarse en situaciones de controversia.

Ante esto surge otra contradicción crucial: si bien la ciencia y la tecnología son fuente continua de conocimiento, éstos solo han acentuado nuestra incertidumbre. A pesar de ello, los expertos ocupan un lugar destacado en el abordaje de los asuntos complejos que enfrenta la humanidad. Mientras se escriben estas líneas, el planeta vive una emergencia sanitaria desencadenada por la aparición y dispersión de un virus hasta hace unos meses desconocido: el SARS COV-2, lo que ha demandado la necesidad urgente de entender su origen y mecanismos de transmisión, tanto para atenuar los contagios y sus efectos en la salud humana, como encontrar un tratamiento y una vacuna efectiva que permita controlar la pandemia. Frente a este escenario de riesgo, incertidumbre y urgencia, el conocimiento científico-técnico se ha revelado como un elemento crucial para enfrentar la crisis, lo cual, sin embargo, ya ha delineado temas en que los expertos se han visto enfrentados: tal es el caso de la efectividad de la mascarilla o cubrebocas y de las vacunas desarrolladas por diversas farmacéuticas con una celeridad nunca antes vista en la historia de la humanidad. Este ejemplo expone la forma en que la emergencia de los problemas y el apremio por resolverlos definen un contexto complejo e incierto para el conocimiento experto y la sociedad en general, pues como lo afirman Funtowicz y Ravetz (2000), los hechos son inciertos, los valores están en disputa, lo que se pone en juego es alto y las decisiones son urgentes. Además, como se podrá apreciar a lo largo del manuscrito, los desacuerdos entre expertos tienden a alimentarse de cuestionamientos relacionados con la idoneidad de quien puede y no ser calificado como tal en un área específica del conocimiento especializado: “Los desacuerdos entre expertos están a la orden del día, y con ellos su imagen como jueces imparciales, poseedores de conocimiento objetivo, se convierte en sí misma en tema de controversia” (Murguía, 2010).

Casos empíricos

Las controversias relacionadas con grandes infraestructuras son diversas, desde la implantación de centrales de energía nuclear —objeto de amplias discusiones públicas durante el último tercio del siglo XX— hasta plantas de tratamiento de residuos sólidos, super carreteras, proyectos ferroviarios e hidráulicos. Respecto a los casos de estudio abordados desde la academia, existen diversos trabajos, siendo los conflictos por la implantación de plantas nucleares uno de los más estudiados. Una de las investigadoras más reconocidas es Dorothy Nelkin cuya producción académica es bastante prolífica: (Nelkin, 1979); (Nelkin, 1995); (Nelkin, 1979); (Nelkin, 1987). Además de abordar algunos aspectos teóricos y conceptuales, dicha autora estudia a profundidad los aspectos políticos, éticos y morales como elementos centrales en la conformación y despliegue de estos conflictos. Su trabajo se orienta fundamentalmente a los casos empíricos. A la par de la investigación de Nelkin, destacan los trabajos de Melé, Bobbio y Ugalde (2017), y del sociólogo francés Yannick Barthe: (Barthe, 2009); (Barthe, 2011); (Barthe, 2012); (Barthe, 2014); (Barthe, Elam y Sundqvist, 2012); (Barthe, Elam y Sundqvist, 2020). Existe otro corpus de estudios sobre mega infraestructuras, en este caso, orientados al análisis de la relación entre el poder y la racionalidad: (Flyvbjerg, 1998), o bien, de sus riesgos y planificación; (Flyvbjerg, Bruzelius y RothenGatter 2003); (Flyvbjerg, 2004); (Flyvbjerg, 2014); (Flyvbjerg, 2017). Mientras que en el ámbito latinoamericano, destacan los trabajos sobre infraestructura carretera, presas, proyectos eólicos, cementeras y papeleras: (Flores, 2016); (Olvera, 2016); (Alonso y García, 2016); (Vargas, 2016); (Ayelén, 2018) y (Sannazzaro, 2011).

Junto a las anteriores, como lo refieren Zunino, Gruschetsky y Piglia (2021), existe otro tipo de infraestructura, símbolo por excelencia de la modernidad: los aeropuertos. Tal y como lo afirma Piglia (2021) entre 1960 y 1970 el incremento de la actividad aérea logró poner en tensión al sector más duro de la aviación: la infraestructura, por lo que las obras en los aeropuertos se tornaron urgentes. De igual forma, Milch (1979) afirma que la producción de infraestructura aeroportuaria en las grandes metrópolis se volvió cada vez más controvertible a partir de la década de 1960. Fue durante este periodo, que el cambio tecnológico en la industria aérea obligó a una actualización y sustitución de los artefactos aeroportuarios que comenzaron a volverse obsoletos ante la llegada del jet comercial de pasajeros, lo que supuso aeronaves más rápidas, grandes y pesadas. Un ejemplo es la

introducción del jet británico Comet, el francés Caravelle, y posteriormente, de aeronaves estadounidenses como el Boeing 747 “Jumbo jet”, el Boeing 737, el Boeing 727 y el Douglas DC-9, además del avión supersónico franco-británico “Concorde,” entre muchos más. Lo anterior demandó infraestructura actualizada y acorde con las nuevas y más exigentes necesidades de operación. Según lo refiere Piglia (2021), este fenómeno es reflejo de un cambio técnico acelerado, mediado por un enfoque dicotómico de la infraestructura (atraso/modernidad), y una lógica de modernización permanente. “Los aeropuertos empiezan a planificarse para el futuro, y ese futuro incluye en el corto o mediano plazo aparatos de nuevo tipo ya conocidos a los que la infraestructura debe adaptarse” (Piglia, 2021). Como resultado, los proyectos aeroportuarios se convirtieron en fuente de conflictos⁵, la mayoría relacionados con la generación y distribución de perjuicios ambientales. Los casos son relativamente numerosos en Los Estados Unidos de Norte América, Canadá y Europa, mientras que en América Latina son exiguos, siendo sin duda, el Nuevo Aeropuerto Internacional de Quito, Ecuador y el postergado proyecto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, los más emblemáticos⁶.

La revisión de literatura puso en evidencia que el número de investigaciones sobre conflictos aeroportuarios se muestra limitado frente a los otros tipos de infraestructuras. En consecuencia, existe un interesante, aunque reducido corpus de trabajos científicos, siendo por tanto, un campo de investigación que presenta muchas interrogantes y perspectivas de análisis. En este sentido, los trabajos sobre aeropuertos han centrado su atención en tres aspectos centrales: 1) las causas y motivaciones que producen rechazo y oposición por parte de las comunidades próximas a los proyectos aeroportuarios, fundamentalmente ruido y demanda de suelo: (Nelkin, 1974); (Milch, 1979); (Deteuil, 2013); (Rowal, 2019); (Alfaro, Guízar y Vizcarra, 2011); (Davis y Flores, 2013); (Azuela y Saavedra, 2013); (Domínguez, 2009) y (Dominguez, 2015); (Arellano y Santos, 2016); (Castillo y Hernández, 2020), 2) la distribución de los costos, entendidos como los perjuicios derivados de estos emprendimientos: (Milch, 1979); Nelkin, 1974); (Rowal, 2019); (Gómez, 2001); (Encinas, 2014); (Encinas, 2015); (Sánchez-Moreno, 2018); (Castillo y Hernández, 2020) y 3) la

⁵ En los términos de esta investigación, conflicto se asume en su noción textual y general, es decir, como sinónimo de problemática o cuestión.

⁶ Recientemente se ha suscitado un conflicto por la intención de construir un nuevo aeropuerto en la Ciudad de Cusco, Perú.

tensión generada entre las demandas ciudadanas de ser incluidos en el proceso de toma de decisiones y el manejo de información técnica, frente a las respuestas de las burocracias y las administraciones encargadas del diseño y la ejecución de las soluciones técnico aeronáuticas: (Nelkin, 1974); (Milch, 1976); (Feldman, 1977); (Feldman y Milch, 1978); (Milch, 1979); (Davis: 2002); (Alfaro, Guízar y Vizcarra, 2011); (de Jong, 2012); (Carrión, 2016); Rowal (2017).

En términos generales, en la bibliografía suele asumirse a las controversias aeroportuarias como una disputa entre actores y grupos con funciones e intereses diversos, muchas veces enfrentados, donde destacan por un lado, los promotores encargados del diseño y la instrumentación de los planes de expansión y construcción de los aeropuertos. Del otro, las comunidades afectadas, principalmente aquellas que se ubican más próximas a las zonas de emplazamiento. Sin embargo, el quehacer de los técnicos involucrados: sus prácticas, motivaciones, valores e intereses, no han sido un aspecto explícitamente abordado. Con base en lo anterior, esta investigación centra su atención en el conflicto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, asunto en el que la comunidad de expertos ha tenido una participación constante a lo largo de casi 50 años, mediante la realización de una profusa cantidad de peritajes técnicos en distintos campos del saber experto, así como formulando opiniones en la arena pública.

Por lo anterior, este conflicto es un interesante referente empírico para exponer y analizar las ambigüedades, tensiones y comportamientos de estos actores cruciales. Además, a diferencia del europeo y el anglosajón, el marco sociopolítico latinoamericano posee características particulares que deben ser consideradas en una aproximación analítica para el estudio de una controversia sociotécnica aeroportuaria, por ejemplo, en el caso de México, la incipiente transición democrática ha sido un factor decisivo en el despliegue y desarrollo de la disputa aeroportuaria.

El Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México

Al igual que en otras latitudes, desde hace casi cinco décadas, se inscribió en la agenda de decisiones del gobierno mexicano la necesidad de expandir la capacidad aeroportuaria de la Ciudad de México. De acuerdo con Domínguez (2015), el reconocimiento de un escenario de saturación del AICM y la consiguiente necesidad de ampliarlo o de construir uno nuevo,

data de mediados de la década de 1960. Según el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), el actual aeropuerto tiene una capacidad para 61 operaciones (despegues y aterrizajes) por hora: sin embargo, en el año 2014, en 1,801 ocasiones rebasó ese número, por lo que se emitió una declaratoria de saturación. Actualmente, de acuerdo con datos de la Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA), la saturación ha rebasado en un 50% la capacidad máxima del AICM.

Frente al carácter prospectivo, intermitente y dinámico de la saturación del AICM, la intervención por parte de la acción pública se centró en formular y evaluar diversas soluciones de política pública. Citando a Domínguez (2015), entre las décadas de 1970 y 1980, dos ventanas de oportunidad se perdieron. La primera, la construcción de un nuevo aeropuerto en el Valle de Zumpango (1970s), y posteriormente, la posibilidad de ampliar el AICM sobre sus propios terrenos de reserva (1980s). Sin embargo, como resultado de factores sociopolíticos, y en menor medida, de consideraciones técnicas, ambas soluciones fueron descartadas. La pérdida de estas ventanas es crucial, pues determinó la necesidad de evaluar nuevos sitios y formular soluciones alternativas, lo que marcó el inicio de un creciente y sostenido enfrentamiento técnico y político sobre las implicaciones de tales elecciones.

Con argumentos y posiciones enfrentadas sobre los diversos proyectos, las preguntas centrales de la disputa han sido las siguientes: ¿cuál es el sitio idóneo para emplazar y construir una nueva infraestructura aeroportuaria en el Valle de México? ¿cuál es la mejor solución para resolver el problema, construir un único y gran aeropuerto concentrador, o bien, instrumentar un sistema metropolitano de aeropuertos? ¿cuáles son los riesgos de tales elecciones? ¿qué beneficios y perjuicios tendrá construir aquí? Lo anterior ha configurado una intensa y sostenida discusión librada por casi medio siglo, en la que si en algo existe un acuerdo es en el desacuerdo mismo, pues en casi 50 años, cuando se trata de hablar sobre un nuevo aeropuerto para la ciudad, salvo el diagnóstico del problema, nadie ha estado, ni sigue estando, de acuerdo casi en nada. Esto incluye a tomadores de decisión, a actores económicos del sector del transporte aéreo, a grupos sociales organizados, ambientalistas, ciudadanos en general y por supuesto, como ya se señaló, a una importante comunidad de expertos.

En el caso de estos últimos, en tanto problema público, la saturación atrajo la atención de tomadores de decisión, quienes debido a la complejidad y riesgos de sus soluciones, han debido apelar al saber especializado provisto por los expertos. A consecuencia de ello, se elaboró una profusa cantidad de estudios técnicos y ambientales a fin de evaluar los riesgos y la factibilidad de los distintos proyectos inscritos en la agenda de decisiones (configurando lo que la literatura denomina como una situación de expertise). En este sentido, como lo plantea Domínguez (2015), la permanencia de una u otra solución se ha visto determinada por la conformación de alianzas entre actores quienes comparten creencias y valores sobre las causas del problema y sus vías de solución, siendo los expertos, actores determinantes. Una de las consecuencias más importantes de lo anterior es que las soluciones aeroportuarias se volvieron controvertibles en cinco temáticas del saber experto: 1) aeronáutica, 2) geohidrológico-geotécnica, 3) económico-financiera, 4) urbano-territorial y 5) ambiental.

Justificación teórica

Tal y como lo refiere Melé (2014), el conflicto no debe asumirse exclusivamente como una situación de crisis, sino como algo inherente al funcionamiento de las sociedades, lo que implica en sí mismo, un mecanismo efectivo de socialización. En ese sentido, para este autor, en la actualidad existe un interés y una preocupación por analizar el lugar que ocupan los conflictos en las relaciones establecidas entre, por un lado, residentes y usuarios, y la acción pública por otro, además de las establecidas entre los habitantes y el espacio. Como resultado, para el propio Melé (2014) los conflictos de naturaleza social y política han sido tradicionalmente analizados desde el enfoque de la acción colectiva, de los mecanismos de movilización, de las ideologías y valores que resguardan, así como de la organización de quienes se movilizan (actores). En el caso de México, de acuerdo con este autor, los estudiosos de los conflictos urbanos han centrado su interés en cuatro situaciones específicas: 1) los procesos sociales vinculados con formas ilegales de urbanización; 2) las movilizaciones que son resultado de catástrofes; 3) los conflictos vinculados al espacio público; y 4) las controversias relacionadas con el medio ambiente.

Estas últimas representan una de las situaciones más abordadas en el estudio de conflictos por megaproyectos de infraestructura, tanto en México, como en otros países. Sin embargo, a diferencia de este y de otros enfoques analíticos como los conflictos de

proximidad⁷ y las explicaciones basadas en el síndrome Not in my Back Yard (NIMBY)⁸, el de las controversias sociotécnicas basa su análisis en la relación entre el conocimiento experto y la sociedad; “específicamente, sobre la ciencia y la política, tradicionalmente consideradas como dos esferas antagónicas: la ciencia como el sitio privilegiado de la racionalidad y los hechos; la política, el lugar por excelencia de intereses y valores encontrados” (Murguía, 2010). Es a partir de dicho enfoque, que se examina y cuestiona la participación del conocimiento experto en el abordaje de uno de los problemas de política pública más mediáticos en nuestro país. Lo que significa que en este trabajo las controversias sociotécnicas hacen las veces de un lente teórico y metodológico para observar la participación de la experticia, con todos los atributos técnicos y políticos que ello conlleva.

El interés por el estudio de controversias se ha visto acrecentado a medida que se volvieron un fenómeno recurrente y un sello de la sociedad posmoderna. En efecto, para Aibar y Quintanilla (2002), un rasgo característico de nuestra cultura tecnológica es el hecho de que por un lado se han venido multiplicando los espacios tanto sociales como políticos donde la ciencia y la tecnología tienen una intervención decisiva, y, por otro, tanto la ciencia como la tecnología han sufrido un proceso de politización creciente, obteniendo un lugar sobresaliente en las agendas de las políticas nacionales e internacionales. “Las controversias parecen estallar en casi todos los aspectos de la ciencia y la tecnología, ya que las decisiones que una vez se definieron como técnicas —dentro de la esfera de los expertos— se han vuelto intensamente políticas” (Nelkin, 1979).

De esta forma, la presente investigación asume el conflicto aeroportuario en el Valle de México como una controversia sociotécnica, es decir, una disputa de muy larga data suscitada por un conjunto de decisiones tecnológicas, caracterizada por la divergencia de posturas entre actores y grupos sobre la determinación y valoración de sus riesgos e

⁷ “Aquellos vinculados con la implantación de actividades que ponen en juego ciertos valores y los marcos de acción del patrimonio y el medio ambiente” (Melé, 2014).

⁸ Se refiere a una actitud de oposición de los residentes locales contra alguna instalación generadora de riesgo, ya sea por el gobierno o la industria. Se afirma que esta actitud es característica de alguien que está a favor de una instalación, pero que quiere que sea otra persona la que la acoja. Dado que no se puede acoger una instalación si todo el mundo tiene esta actitud, la sociedad acaba en una situación peor. Se afirma que esta actitud es egoísta e irracional. Aquí se argumenta que la crítica de los NIMBY se basa en suposiciones cuestionables sobre lo correcto de sopesar el beneficio total frente al coste total. Este principio de ponderación tendrá que ceder a veces para que se puedan reconocer los derechos de los individuos” (Hermansson, 2007).

incertidumbres, en la que participan expertos en diversos campos del conocimiento especializado, tomadores de decisión, comunidades cercanas a los sitios de emplazamiento, grupos políticos, grupos ambientalistas, empresarios y ciudadanos legos en general⁹.

Específicamente, son las discusiones de los expertos, el objeto de estudio de esta investigación. Como ya se ha señalado, la participación de estos actores representa un área de interés para el estudio de conflictos por la implantación de grandes equipamientos e infraestructuras. En acuerdo con Bertomeu (2015), el estudio de los expertos es un campo próspero que involucra investigadores de áreas diversas. Sin embargo, citando a Atkins-Stanziani (2008) esta diversidad es una oportunidad y un reto al mismo tiempo. Por un lado, la pluralidad facilita la creatividad así como la construcción de escenarios multidisciplinares, sin embargo, esto implica el riesgo de producir y acumular investigaciones de forma poco sistematizada con problemas de traducción y de disputas entre disciplinas. Por ello, lo anterior se asume como un área de oportunidad para enriquecer el estudio de las controversias sociotécnicas, de las infraestructuras y de los expertos desde el campo de los estudios urbanos y ambientales. En este sentido, llama la atención que la literatura no ha abordado de forma explícita, la participación de la experticia y sus dimensiones políticas frente a este conflicto en específico.

Preguntas de investigación

Con base en lo señalado hasta el momento, y a partir de los casi 50 años de despliegue de la controversia, con un énfasis en los últimos 18 (2000-2018), la principal interrogante que orientó la investigación es la siguiente:

¿Por qué siguen tan divididos los peritajes y las opiniones de los expertos respecto a la solución y el sitio idóneos para ampliar la capacidad aeroportuaria de la Ciudad de México? Para ser más específico, ¿por qué a pesar de las múltiples evaluaciones emprendidas, y en general, del histórico y permanente involucramiento del conocimiento técnico en la búsqueda de soluciones a la saturación aeroportuaria en el Valle de México, la polarización

⁹ Desde inicios de la década de 2000, la disputa desbordó los límites del ámbito estrictamente técnico y burocrático, al instalarse en el dominio público, involucrando además de expertos y tomadores de decisión, a otros grupos y actores.

de los expertos no solo se mantuvo, sino que se vio sustancialmente incrementada en los últimos 18 años?

Con el fin de dar respuesta a esta interrogante se formularon cuatro cuestionamientos específicos:

- 1. ¿Cómo la saturación del aeropuerto actual de la Ciudad de México devino en problema público y cuál es su relevancia en la polarización de posturas expertas?*
- 2. ¿Por qué la búsqueda de soluciones al problema de capacidad aeroportuaria en el Valle de México suscitó diversas controversias sociotécnicas?*
- 3. ¿Cómo se desarrolló el debate técnico de los últimos 18 años?*
- 4. ¿Qué es lo político y de qué modo participa en el surgimiento, despliegue y transformación del debate de los expertos?*

Hipótesis

Frente a la pregunta de investigación la hipótesis planteada fue la siguiente:

El histórico y creciente enfrentamiento entre posturas expertas se explica, en principio, por la naturaleza compleja del problema en cuestión, así como por el uso político al que continuamente se ve sujeta la información técnica. Sin embargo, la investigación partió de un supuesto más amplio; la polarización es resultado de la imposibilidad de los expertos de establecer acuerdos en la visión del problema y fundamentalmente, en la determinación y valoración del riesgo aceptable de las soluciones aeroportuarias, siendo lo ambiental un asunto determinante aunque no exclusivo del disenso. Esta divergencia se ve reflejada en la evidencia aportada por las evaluaciones técnicas.

Propuesta metodológica

La revisión bibliográfica inicial dio cuenta que si bien el conflicto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México ha sido abordado por diversos autores y desde distintos enfoques: (Azuela y Saavedra, 2012); (Davis y Flores, 2013); (Alfaro, Guízar y Vizcarra, 2011); (Domínguez, 2009) y (Dominguez, 2015); (Vázquez, 2018); (Gómez, 2001); (Davis, 2002); (Alfaro, Guízar y Vizcarra, 2011); (Encinas, 2014); (Encinas, 2015); (Sánchez-Moreno, Hernández y Martínez, 2018); (Kuri, 2008) este no ha sido estudiado de manera explícita desde la perspectiva de las controversias sociotécnicas. Lo anterior no implica, sin embargo,

que esta sea una investigación de tipo exploratoria, pues a nivel mundial existen varios estudios sobre conflictos aeroportuarios desde dicho enfoque: (Nelkin, 1974); (Milch, 1979); (De Jong, 2012); (Deteuil, 2013); (Rowal, 2017); (Rowal, 2019). Además, el trabajo aquí presentado se construye en varios sentidos a partir de la investigación realizada por Carlos Domínguez sobre el caso del Nuevo Aeropuerto en Ciudad de México. Por lo tanto, el trabajo se define como uno de tipo descriptivo-explicativo.

Respecto al primero, como lo destaca Sabino (1986), el interés se centra en describir las características más relevantes de un fenómeno, haciendo uso de criterios sistematizados que faciliten develar la estructura o su comportamiento, proporcionando datos sistematizados y comparables con otras fuentes. En este trabajo, uno de los objetivos centrales fue realizar una restitución y descripción detallada del debate técnico, lo que incluye no solo la estructura argumentativa del mismo y su evolución en tiempo y espacio, sino el contexto sociopolítico y los actores involucrados (expertos) junto a sus relaciones, intereses, valores y creencias.

Mientras que en relación al segundo, de acuerdo con Sabino (1986), se trata de trabajos en que el interés se orienta en establecer las causas de un fenómeno o un conjunto de estos, con el objetivo de indagar los orígenes de los hechos, examinando por tanto, relaciones de tipo causal, o por lo menos las condiciones en que tales hechos se producen. En esta investigación, a partir de la restitución y descripción del debate de los expertos, se buscan examinar sus matices políticos, y así, establecer los vínculos entre lo político y lo técnico a partir de los valores y los intereses de quienes participan en una discusión sobre un asunto técnico, con todo lo que esto implica.

Es además, un estudio de caso en el sentido establecido por Stake (1999), para quien se investiga un caso cuando este tiene un interés particular en sí mismo, es decir, cuando se busca profundizar en las especificidades de su interacción con sus contextos, pero fundamentalmente, un estudio de este tipo es la indagación de la particularidad y la generalidad de un caso particular. “De un estudio de caso se espera que abarque la complejidad de un caso particular. El caso es uno entre muchos. En cualquier estudio dado, nos concentramos en ese uno. Podemos pasar un día o un año analizando el caso, pero mientras estamos concentrados en él, estamos realizando estudio de caso.” (Stake, 1999).

Aunado a lo anterior, estudiar lo social desde el enfoque de las controversias supuso un diseño y un abordaje de investigación abierto, lo cual implicó un reto, en tanto no existe una metodología específica para su estudio, y pueden ser analizadas utilizando enfoques diversos. Para el caso de este trabajo, el diseño metodológico se alimentó de un enfoque cualitativo de carácter flexible y abierto. Es importante señalar que tal y como lo afirma Venturini (sf), las controversias más que un objeto de investigación son el lente a partir del cual se estudia la realidad social. El diseño metodológico es coincidente con esta interpretación, pues el enfoque de las controversias sociotécnicas fue el referente utilizado para observar y problematizar el debate de los expertos frente a la saturación del AICM y la instrumentación de soluciones de política pública.

De esta forma, el abordaje de la controversia partió de un enfoque epistemológico, histórico-descriptivo y político, lo que implicó considerar la estructura argumentativa de la disputa, su proceso evolutivo, y los factores sociopolíticos en juego; intereses, valores, conformación de alianzas y grupos, etc. Para su estudio, la disputa fue dividida en cinco arenas de discusión: ambiental, territorial, aeronáutica, geológico-geotécnica y económico-financiera. Los instrumentos de investigación utilizados fueron la revisión y el análisis documental (evaluaciones, peritajes y posicionamientos técnicos y ambientales), además de la realización de entrevistas semiestructuradas a expertos involucrados en la disputa¹⁰.

Estructura de la tesis

El manuscrito está organizado en seis capítulos. El primero, cuyo título es *La problemática aeroportuaria del Valle de México desde la mirada de las controversias sociotécnicas* establece y define los conceptos y el enfoque analítico para abordar el objeto de estudio. Para ello, se lleva a cabo una revisión y discusión sobre las denominadas controversias sociotécnicas y el rol que asumen los expertos en la resolución de los asuntos científicos y tecnológicos que las suscitan. Todo ello al cobijo de la discusión sobre la difusa relación entre la tecnociencia y la política.

En el segundo, denominado *La saturación del viejo aeropuerto: ¿un diagnóstico compartido?*, a partir de información obtenida de forma documental y mediante entrevistas,

¹⁰ Para revisar a detalle el enfoque y diseño metodológico de la tesis, ver el Anexo incluido al final del manuscrito.

se expone la construcción de la saturación operativa del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM) como problema público, enfatizando sus dimensiones políticas y técnicas, así como los factores geográficos y de diseño que han coadyuvado a la obsolescencia de este artefacto tecnológico. Lo más relevante de este capítulo es mostrar que la controversia del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México parte de un diagnóstico relativamente compartido por los distintos actores involucrados, donde son las vías de solución las que han resultado controvertibles.

En el tercero, titulado *El punto de inflexión: las soluciones aeroportuarias* se expone la base de la disputa: la elección e instrumentación de soluciones de política pública. La intención del capítulo es realizar una mirada de conjunto de la competencia entre proyectos aeroportuarios a lo largo de 48 años. Para ello, se utiliza un enfoque diacrónico y político que describe y analiza la historia de desencuentros entre los proyectos con los que se ha buscado resolver la saturación del AICM. La exposición se divide en tres momentos correspondientes a los principales enfrentamientos que tuvieron lugar en dicho periodo.

En el cuarto capítulo, denominado *La disputa por Texcoco: riesgos vs. factibilidad* se reconstruye lo que en este trabajo se considera la primera de las dos grandes discusiones dentro de la controversia aeroportuaria. Con base en la información recopilada en fuentes documentales y entrevistas, se abordan los debates suscitados a partir de que la construcción de un nuevo aeropuerto sobre el antiguo Lago de Texcoco se convirtió en la solución dominante. Para ello, la exposición se organiza considerando las cuatro arenas que guiaron la disputa: ambiental, territorial, geohidrológica-geotécnica y económico- financiera.

En el quinto, cuyo título es *Santa Lucía: riesgo e incertidumbre técnica* se muestra la segunda gran discusión en la controversia. Al igual que en el anterior, este se alimenta de datos documentales y de las entrevistas. La exposición se centra en la arena aeronáutica, debido a que fue y sigue siendo, el asunto central en disputa frente una solución sorpresiva debido a su inscripción tardía y forzada en la agenda de decisiones, y cuya instrumentación ha estado acompañada por un acentuado sentido de la urgencia. El cuarto y quinto capítulos

reflejan el enfoque empírico de la tesis, otorgando al dato emanado de los sujetos y los documentos técnicos¹¹, un lugar privilegiado.

En el sexto, cuyo título es *Las aristas políticas del debate técnico* se examinan los matices de una discusión que, trasciende en distintos momentos y de distintas formas, el ámbito técnico. Lo anterior, a partir de lo mostrado en los capítulos IV y V y en general, de la información empírica recabada en los documentos y las entrevistas. Este capítulo se organiza en tres secciones y tiene la intención de responder a la última pregunta específica del trabajo. En la primera, se expone y analiza una acentuada y sugerente tendencia por parte de los técnicos, a transgredir el campo en el que son reconocidos como expertos. Esta reflexión se lleva a cabo a la luz de la discusión que separa expertos y profanos. En la segunda, se demuestra y examina cómo valores e intereses ajenos a las cuestiones técnicas y ambientales en discusión, han mediado el debate aeroportuario, con lo que este deviene en muchas ocasiones en valoraciones subjetivas por parte de los expertos. Posteriormente, en una tercera, se analiza el uso al que ha estado sujeta la información técnica, convirtiéndose en un recurso político valioso dentro de la controversia para apoyar las argumentaciones de las distintas posiciones (coaliciones) involucradas.

Finalmente, en el último apartado, se exponen las conclusiones y reflexiones finales del trabajo respondiendo a la pregunta central de investigación. Adicionalmente, a manera de anexo, se presenta el diseño metodológico junto a las dos técnicas cualitativas utilizadas: la revisión y análisis de documentos técnicos, notas de prensa y estudios académicos previos; y la realización de entrevistas semiestructuradas a expertos involucrados en la disputa aeroportuaria.

¹¹ Es decir, de los dos vehículos utilizados por la experticia: la opinión y el peritaje.

Capítulo I La problemática aeroportuaria del Valle de México desde la mirada de las controversias sociotécnicas

Introducción

Este capítulo presenta el andamiaje analítico y conceptual utilizado en la observación y análisis de la discusión técnico-aeroportuaria de la Ciudad de México. A partir del lente teórico y metodológico de las controversias se establecen y relacionan los conceptos necesarios para problematizar la participación de la experticia en el abordaje de este asunto público y complejo.

Considerando que las controversias son un fenómeno social que cristaliza la actuación de los expertos, el capítulo define los principales supuestos que ponen en evidencia los dilemas y contradicciones asociados a su participación en escenarios de disputas públicas. Con esto en mente, los principales aspectos a examinar son: entender el concepto de controversia sociotécnica, su relevancia para las ciencias sociales; su genealogía; las tensiones y factores que las suscitan, específicamente de aquellas disputas por la implantación de grandes infraestructuras en el territorio; y finalmente, identificar los principales conceptos y supuestos sociológicos asociados al involucramiento del experto en este tipo de fenómenos.

El capítulo se estructura en tres apartados. En el primero, se examina y discute el enfoque y el concepto de controversia sociotécnica, considerando para ello, los principales atributos que las caracterizan, tales como: el desacuerdo, el riesgo y la incertidumbre, el conflicto y el poder, los objetos de discusión, su carácter histórico y espacial. Posteriormente, se examina su importancia en el campo de las ciencias sociales. Para ello, se profundiza en las implicaciones sociológicas derivadas de la ambigua y difusa relación entre la ciencia y la política, que de acuerdo con Murguía (2010) enfrenta de un lado, la racionalidad y los hechos, y de otro, a intereses y los valores. Además se define una tipología con el fin de clasificar el amplio universo de controversias posibles. A partir de lo anterior, se establece una convención para definir el objeto de estudio de la investigación.

En el segundo apartado se abordan las disputas por decisiones tecnológicas, en particular, las relacionadas con la localización de grandes infraestructuras y equipamientos en el territorio. Para ello, se examinan los principales atributos que hacen de este tipo de

decisiones objeto de controversias. Como se podrá apreciar a lo largo del mismo, la localización, junto a su carácter multidimensional y la participación del conocimiento experto son factores que hacen de estos, objetos inherentemente controvertibles.

Así, en el tercer apartado, a partir del campo de estudio de los expertos, se discute y problematiza el papel de estos en el abordaje de asuntos públicos complejos, como las decisiones técnicas. A partir de ello, se define lo que para la investigación significa hablar de un experto, un concepto crucial para este trabajo y que como se verá a lo largo del capítulo, se trata de un asunto que en sí mismo se convierte en motivo de controversia. Una vez definido lo que se entiende por experto en el marco de la investigación, la discusión se centra en el papel que estos asumen al abordar asuntos científicos y tecnológicos, enfatizando el dilema que enfrentan como resultado de su doble imputación: racional y política. Así mismo, se aborda la discusión sobre la representatividad política de estos actores a la luz de la cuestionable distinción entre experto y profano.

De las controversias: dos marcos enfrentados para su estudio

El interés académico por disputas científicas y tecnológicas proviene de la corriente de los estudios sociales sobre la ciencia y la tecnología. Según Gómez (2015), se trata de un campo de investigaciones empíricas sobre la ciencia que surgen después de la discusión ampliamente controvertida de la filosofía de la ciencia que data de la década de 1970. De acuerdo con este autor, se trata de estudios con distintas agendas de investigación que fueron precursoras en los años setenta, por ejemplo: el llamado Programa Fuerte de la Sociología del Conocimiento Científico, por un lado (Bloor, 1973), y las etnografías de laboratorio, por otro (Latour, 1979); (Knorr-Cetina, 1981); los estudios feministas de la ciencia (Harding, 1986); (Longino, 1987); (Haraway, 1989), además de nuevas líneas de trabajo histórico (Shapin, Shaffer, 1985). De igual forma, para Olavarría (2013), se trata de un fenómeno estudiado por la sociología de la ciencia, entendido como la implementación de innovaciones tecnológicas en la sociedad. Según este último, la aplicación de tales avances no proviene de factores propios de la ciencia, por el contrario, son una consecuencia de factores exógenos, tales como negociaciones, consensos y traducciones, lo cual suscita debates relacionados con la necesidad de su implementación. Aibar (2002) va más allá, al destacar que las controversias tecnocientíficas se conciben como elementos fundamentales del desarrollo científico y tecnológico, a la vez que se convierten en vías de entrada para el estudio de la práctica de científicos y tecnólogos, es decir, de los llamados expertos.

De forma reciente, aparece la sociología de las controversias y fundamentalmente la denominada Teoría del Actor-Red (TAR o ANT por sus siglas en inglés) cuyos referentes centrales son autores como: (Latour, 1993; Latour, 1999a; Latour, 1999b; Latour, 2008; Callon et al, 2011; Callon et al., 1986; Pickering, 1993; Law y Mol, 1993-1994). Tal y como lo señala Larrión (2019) se trató de una respuesta crítica al corpus de teorías y métodos dominantes en la década de 1970 y 1980 en los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, basados en una orientación socio constructivista del conocimiento. En palabras de este autor, la TAR supone que lo social debe repensarse a partir del mundo de lo no-social, es decir, de los objetos y naturalezas:

“Esta teoría, pues, si será constructivista, pero no socio constructivista. Negará la existencia de cuestiones puramente naturales, científicas o tecnológicas. Pero también la existencia de cuestiones estrictamente sociales, humanas o culturales. Negados sendos polos o extremos, se descartará enfrentar el laboratorio a la

sociedad, los factores internos a los externos, y la dimensión tecnocientífica a la sociocultural” (Latour, 1995 citado en Larrión 2019).

Bajo dicha orientación, existe un desinterés por el contexto, pues el despliegue de la acción se considera como un actor y no como algo contextual, de esta forma, no existen elementos que influyen en una situación sin ser actores. En efecto, en la TAR el contexto se convierte en algo irrelevante para el fenómeno bajo estudio¹². Esto plantea en sí mismo una controversia epistémica, dos enfoques distintos y enfrentados: la denominada Escuela de Edimburgo vs la Escuela de Paris, socio constructivismo vs. TAR, Latour y Callon vs. Collins y Bloor (Larrión, 2019). Lo anterior define, sin embargo, un área de oportunidad, pues no existe una orientación teórica exclusiva para el estudio de controversias.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el marco de esta investigación se asume que frente a la pregunta e hipótesis planteadas, la dimensión sociocultural e histórica resulta un elemento crucial. Lo cual no supone que la TAR sea inaplicable en el abordaje de la controversia aeroportuaria bajo estudio. Pero dados los alcances y objetivos planteados, su utilización traería más retos que ventajas. De este modo, se afirma que, asumir una mirada desde el marco de las controversias implica de forma inherente y anticipada, un cuestionamiento a la figura convencional de la ciencia y la tecnología promovida desde las corrientes clásicas de la filosofía, la historia y la sociología de la ciencia (Aibar, 2002). Así mismo, la orientación en que se sostiene la postura analítica que se muestra a continuación, es una de tipo socio constructivista, esto es, se asume lo social como un factor crucial y resolutivo en el estudio de los fenómenos relacionados con ciencia y tecnología, lo que incluye el objeto de estudio de la investigación. Hecho este posicionamiento, a continuación se aborda y desglosa de forma detallada, una revisión del concepto de controversia.

El concepto

Para Brante y Elzinga (1990), “controversia” es un término latino que significa “girado en dirección opuesta”, y que generalmente se entiende como el choque de dos posiciones opuestas, un debate o una disputa. Según los mismos autores, como sinónimos más cercanos aparecen “conflicto” y “contradicción”. Por su parte, en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española la entrada controversia presenta tres acepciones, siendo la primera la más importante: 1. f. Discusión de opiniones contrapuestas entre dos o más personas. En el

¹² http://www.brunolatourenespanol.org/00_cartografia_controversias08.htm

caso del Diccionario del Español de México este presenta la siguiente acepción: 1. f. Enfrentamiento que se produce entre los argumentos o las razones de dos o más personas a propósito de alguna cuestión: sostener una controversia, suscitarse una controversia, “Se ha despertado una gran controversia a propósito de si los virus son seres vivos”, “El mundo está lleno de controversias”.

Dentro de la bibliografía especializada las definiciones coinciden con lo anterior: “una controversia es una disputa prolongada entre individuos o grupos sobre algún tema de preocupación mutua. Para que haya una controversia debe haber una cantidad sustancial de interacción social, una disputa activa.” (Giere, 1987). Brante y Ezinga (1990) coinciden en que para ser definida como tal, una situación de desacuerdo requiere de un carácter persistente en el tiempo. En este sentido, McMullin (1987) define controversia como una situación de larga data e integrada por dos posiciones que argumentan públicamente de forma oral o escrita, que el contrario está equivocado y cada uno tiene la razón, ambos reclaman la autoridad de la ciencia para apoyar su postura. La definición de McMullin señala el carácter público y de largo plazo de éstas disputas, y toma como punto de referencia las creencias de cada postura enfrentada. Algo interesante de su definición es que al igual que Giere, destaca los desacuerdos suscitados a partir de acciones a ser tomadas, es decir, de decisiones. Por su parte, para Brante y Elzinga (1990), una controversia es un contradicción manifiesta que es visible para las partes involucradas, es decir, que estas son conscientes del hecho de estar involucrados en la disputa, y por lo tanto, actúan en consecuencia. De esta forma, una controversia puede ser entendida como una ruptura estructural.

No obstante, la literatura reconoce ciertas sutilezas, por lo que el concepto adquiere diversas connotaciones. Así, es posible encontrar conceptualizaciones variadas, tales como: controversias científicas, controversias científico-tecnológicas públicas, controversias tecnocientíficas y controversias sociotécnicas. De ahí que sea necesario establecer algunas distinciones, entre por ejemplo, tecnología y técnica, pues tal y como lo refiere Quintanilla (2015), se trata de términos ambiguos, que en el lenguaje castellano se emplean como sinónimos. Sin embargo, según dicho autor, en el ámbito especializado, el término “técnica” se refiere a las técnicas artesanales precientíficas (no sistematizadas), mientras que “tecnología” alude a las técnicas industriales vinculadas al conocimiento científico

(sistematizadas). En estricto sentido, la tecnología es una técnica definida por un conjunto de conocimientos y métodos científicos. Así, en este trabajo, el término “técnica” se refiere al señalado por Quintanilla en su sentido tecnológico.

Otra distinción que debe mencionarse es la relación entre técnica y ciencia. Citando nuevamente a Quintanilla (2015), existen tres enfoques que explican dicho vínculo: el intelectualista, que no es otra cosa que asumir a las técnicas como la aplicación de conocimientos disponibles a la resolución de un problema. Así, la tecnología se reduce a una ciencia aplicada. Un segundo, que el autor denomina como pragmatista, que asume que la base de todo conocimiento es la experiencia práctica o la habilidad técnica, donde el conocimiento científico se asume como una formulación teórica que busca explicar tales conocimientos obtenidos desde la práctica. Sin embargo, el propio Quintanilla (2015) reconoce que la relación ciencia-técnica es mucho más compleja de lo que logran mostrar ambos enfoques, por lo que recomienda ser sensible a la complejidad y diversidad de situaciones que pueden presentarse.

Frente a lo anterior, el término tecnociencia constituye una expresión que permite acercar la ciencia a la tecnología en un híbrido de realizaciones conjuntas, al mismo tiempo que con la política, la economía, la naturaleza, etc. (Osorio, 2002). En consecuencia, debe distinguirse entre controversias científicas y tecnocientíficas. En acuerdo con Echeverría (2003) a diferencia de las primeras, que se despliegan en las revistas y libros científicos, las segundas se desarrollan en oficinas y agencias, en los mercados, las instituciones, medios de comunicación, medios políticos y la sociedad en general. Así mismo, el autor refiere que mientras las primeras se solucionan en debates metodológicos o epistemológicos, las segundas lo hacen a través de decisiones y acciones de política científica, además de dividir a las comunidades de expertos no por razones epistémicas, sino praxiológicas¹³. Así, este trabajo asume controversia tecnocientífica y controversia sociotécnica como sinónimos, no obstante, se considera que el segundo hace más explícita la hibridación entre los aspectos

¹³ “La orientación praxiológica tiene como una de sus más importantes tareas el análisis de las características de las acciones racionales humanas, sus productos y sus valores. En términos generales, la praxiología considera que estas acciones son acciones intencionales guiadas por planes de acción. Y dado que la acción técnica es primordialmente una acción que se realiza de acuerdo con diseños y planes de acción previamente elaborados y representados, puede emplearse el análisis praxiológico sobre la acción intencional humana para clarificar la estructura básica de la acción técnica, sus productos, los artefactos técnicos, y sus respectivos valores” (Lawler, Vaccari y Blanco, 2017).

tecnológicos y los políticos. En consecuencia, habrá de tenerse en mente, que al referir el concepto de controversia a lo largo de este manuscrito, se alude a los términos ya señalados.

Partiendo de lo anterior, una definición más amplia se desprende de los trabajos impulsados por (Strum y Latour¹⁴, 1987); (Callon, Lascoumes y Barthe, 2011) y (Venturini, s.f) en el marco de la ya referida sociología de las controversias. Como lo hacen notar Callon et al (2011), esta corriente plantea un cambio drástico respecto a la atención exclusiva otorgada a los actores humanos. En esta, se considera lo no humano (actantes) como elementos determinantes. Además, desde este enfoque, una controversia es considerada como un evento fundamental en la construcción de un asunto político y no como un mero escenario donde los actores se enfrentan infructuosamente.

Atributos

Los atributos que caracterizan y definen las controversias en el mundo de la tecnociencia son diversos, siendo los más relevantes: el desacuerdo, la incertidumbre, la interacción entre expertos y profanos, la lucha por el poder.

El desacuerdo

De acuerdo con Venturini (s.f), se entiende por controversia cualquier situación o escenario en la que hay un desacuerdo entre los actores (o, más precisamente, un acuerdo sobre el desacuerdo). Para este, en una situación controvertible los actores involucrados tienden a discrepar no solo en las respuestas sino en las preguntas.

Riesgo e incertidumbre

Tal y como ha sido sugerido en párrafos anteriores, la incertidumbre y el riesgo son factores decisivos en el surgimiento y despliegue de tales disputas. Para Callon et al (2011) son una respuesta a las incertidumbres generadas por la propia tecnociencia, pues su desarrollo no ha hecho sino acrecentar las incertidumbres, exacerbando el sentimiento de que es más lo que se ignora que lo que realmente se conoce. Además, señalan que tales incertidumbres son más comunes en temas de naturaleza ambiental y de la salud, siendo los ámbitos más fértiles para la generación de controversias.

¹⁴ Bruno Latour es responsable del desarrollo de uno de los enfoques metodológicos más utilizados para el estudio de las controversias sociotécnicas: la cartografía de las controversias.

En concordancia con lo anterior, para Beck (1998) a medida que el saber tecnocientífico avanza, el mundo se torna proporcionalmente más complejo y desconocido, situación que aplica tanto para el ciudadano común, como para los propios expertos. Por consiguiente, el ser humano quedó rezagado respecto a los avances del conocimiento y la tecnología, volviéndose crecientemente incapaz de controlar los artefactos tecnológicos de los que depende y sobre todo, de establecer cálculos respecto al futuro, generando con ello, una especie de obsesión por el largo plazo, lo que hizo aún más complejo el cálculo de los riesgos de sus decisiones.

De acuerdo con Beck (1998) esta obsesión por el futuro previsible acrecentó las posibilidades de enfrentar escenarios inciertos e imprevisibles, de ahí que el riesgo implique dos fases: en una primera, el riesgo posee un carácter manejable, cuantificable, algo controlado. Sin embargo, como resultado de la industrialización y los avances tecnocientíficos aparecen riesgos cuya naturaleza es incalculable, dando lugar a lo que el autor denomina como “incertidumbres manufacturadas”, es decir, aquellas dónde los riesgos son generados por acciones emprendidas desde la ciencia y tecnología para controlarlos. El argumento de Ulrich Beck permite afirmar que el riesgo y la incertidumbre son atributos fundamentales e inevitables en la sociedad posmoderna, en tanto materializan las tensiones y contradicciones propias del desarrollo científico y tecnológico que le caracterizan y acompañan.

Es importante no confundir los conceptos de riesgo e incertidumbre. Como lo señalan Callon et al (2011) a menudo estos suelen utilizarse de forma indistinta, sin embargo, ambos aluden a cosas distintas. De acuerdo con ellos, el concepto de riesgo apunta a un peligro conocido y plenamente identificado, asociado con un evento o una sucesión de estos, es decir, con la capacidad de construir escenarios. Razón por la que el riesgo está directamente relacionado con la decisión racional y es un elemento indispensable para entender las elecciones que efectúa un tomador de decisión. En sentido opuesto, la mejor definición de incertidumbre alude a una situación dónde el conocimiento disponible es insuficiente e incapaz de construir y describir escenarios que permitan anticipar plenamente las consecuencias de las decisiones que eventualmente serán tomadas. “Podemos definir la incertidumbre sobre la ciencia y la tecnología como una condición especial en la que el

público, los expertos y tomadores de decisiones, se enfrentan a una condición desconcertante: "sabemos que no sabemos, pero eso es casi todo lo que sabemos " (Callon et al, 2011). Además, para estos investigadores las incertidumbres que hasta ahora enfrentamos pueden ser descritas como científicas, técnicas o sociales. En palabras de Venturini (s.f), la incertidumbre se refiere a cada parte de la ciencia y la tecnología que aún no está estabilizada, cerrada o "en la caja negra"; no significa que haya una disputa feroz, ni que el conocimiento haya sido politizado de alguna manera; se utiliza como un término general para describir la incertidumbre compartida. Esto es fundamental si se considera que la principal paradoja de la ciencia y la tecnología es que a mayor conocimiento y avance, mayor es la incertidumbre.

Por su parte, Barthe (1998) profundiza en el significado de transitar de una situación a otra, lo que implica asumir ambas como situaciones dinámicas. Para este, en un contexto de incertidumbre se desconoce los posibles escenarios, y particularmente, las probabilidades de ocurrencia vinculadas a estos. Mientras que una situación de riesgo implica un conocimiento de dichos escenarios, en el que se tiene la capacidad de asignar probabilidades, es decir, el tránsito de la incertidumbre al riesgo está definido por dos operaciones: determinar la lista de mundos posibles (escenarios) y segundo, determinar a partir de cálculos, su probabilidad de ocurrencia.

Conviene mencionar además, que existen distintos tipos de riesgos, siendo los importantes para esta investigación, los riesgos antropogénicos, y en particular, los denominados riesgos tecnológicos. De acuerdo con Esteve (1999) se trata de aquellos que resultan de la acción humana y van precedidos de una decisión. Tales riesgos se han visto incrementados en los últimos años debido a la creciente complejidad de las tecnologías y al cada vez más diferenciado y limitado conocimiento por parte de los expertos sobre los riesgos que estas implican. En otras palabras, como lo sugiere Pellegrini (2007) a las tecnologías se les atribuye la portación de riesgos, tanto a la salud humana como al medio ambiente, siendo estos algo intrínseco e inherente que las caracteriza.

Lo técnico y lo social

Las fuerzas que dan estructura a una controversia son múltiples o híbridas, los elementos técnicos se ven determinados por factores sociales. Así, para Nelkin (1979) una controversia debe analizarse enfatizando las dimensiones políticas de las decisiones técnicas. Porque si bien muchas controversias se centran en tales aspectos al final estas envuelven elecciones de naturaleza política entre valores sociales enfrentados. Y a pesar de que el papel del experto es crucial en estos fenómenos, la pregunta central es ¿quién debe tener el control de tales elecciones políticas? Para esta autora, una cuestión incluida en dicho cuestionamiento es una característica problemática de la sociedad actual: el impacto de la creciente complejidad técnica y la especialización en los procesos de toma de decisión, donde la deferencia al conocimiento técnico permite a aquellos que gozan de una competencia especializada ejercer una influencia notable en los organismos públicos.

En este sentido, como lo afirman Callon et al (2011), en las controversias la separación entre lo social y lo técnico es por demás difusa; por lo que uno de los retos centrales es establecer una distinción clara y aceptada entre lo que puede considerarse como técnico y lo que puede ser reconocido como sociopolítico, además, la separación entre ambas esferas cambia constantemente a medida que la controversia se desarrolla. Citando nuevamente a Callon et al (2011), declarar que un problema es técnico implica ubicarlo fuera del debate público, mientras que reconocer su dimensión sociopolítica le otorga la posibilidad de que sea debatido en la arena pública y política.

Lo anterior es consecuente con lo señalado por Caplan y Engelhardt (1987), quienes afirman que las controversias con frecuencia no suelen ser puramente técnicas, ni científicas. Por el contrario, estas se encuentran estructuradas por complejos intereses políticos y éticos. La dificultad de establecer límites claros entre los aspectos técnicos y los sociopolíticos se ve determinada además, por la participación de una multiplicidad de actores y grupos en las discusiones. Inicialmente estos son entendidos como un espacio de interacción, negociación y conflicto conformado por expertos y legos o profanos. Pero además, de acuerdo con Callon et al (2011), son espacios donde los grupos discuten soluciones técnicas, y donde estos y sus portavoces que los representan son heterogéneos, desde expertos, hasta políticos, técnicos y profanos quienes se consideran involucrados. Pero además, las preguntas y los problemas

son abordados en diferentes niveles y en una amplia variedad de ámbitos, desde lo ético a lo económico, lo ingenieril a lo biológico, etc.

Por ello, las controversias operan como un espacio de negociación y conflicto entre actores que en otra situación se ignorarían: “las controversias son la demostración viva que las fronteras entre la física y la política, las finanzas y la biología, la ley y la ingeniería no son tan insuperables como parecen a menudo” (Venturini, s.f). Esta particularidad permite establecer que las controversias no son fenómenos exclusivos de científicos y técnicos (expertos). Si bien el interés y los objetivos de esta investigación estaban enfocados inicialmente, en las discusiones protagonizadas por los expertos, el desarrollo y los hallazgos cuestionan esta postura; en realidad, se trata de fenómenos sociales en lo que se vuelve compleja la distinción entre expertos y profanos.

El conflicto y el poder

Para Venturini (s.f), las controversias tienen como trasfondo una lucha por la distribución de poder, situación que está muy relacionada con la conformación de alianzas y oposiciones. Esto último resulta interesante pues en las definiciones anteriores el poder no es un elemento explicativo. De acuerdo con este, las controversias son fenómenos en los que el accionar de los actores involucrados están orientados de forma explícita, a transformar o mantener un cierto poder. “Por lo tanto, incluso cuando se trata de temas aparentemente triviales, las disputas siempre son tomadas muy en serio por sus protagonistas. Los actores saben que el éxito de las controversias dependerá el mantenimiento o el desplazamiento de las desigualdades sociales” (Venturini, s.f).

Trayectoria histórica y dimensión espacial

Como ya fue señalado en las definiciones de Giere (1987) y McMullin (1987), un rasgo distintivo de este fenómeno es su carácter histórico, rasgo también destacado dentro de la sociología de las controversias. “Las controversias son, por definición, los fenómenos más dinámicos de la vida colectiva. Por lo tanto, sería incorrecto analizar una controversia en un solo instante de su despliegue sin mostrar también su desarrollo histórico” (Venturini, s.f). Las controversias siempre presentan un carácter dinámico: las alianzas, las oposiciones, las apuestas, las mismas definiciones de los actores pueden cambiar en cualquier momento, los

nodos sociales aparentemente más sólidos pueden fundirse repentinamente y las comunidades más inesperadas pueden surgir entre los actores más heterogéneos.

“Las controversias sociotécnicas se desarrollan en el tiempo y el espacio. Su trayectoria es en gran medida impredecible porque dependen de la naturaleza y el grado de incertidumbres y también sobre la forma en que algunas de ellas terminan disminuyendo o desapareciendo. ¿Qué grupos sociales llegarán a la escena? ¿Qué alianzas forjarán? ¿Qué opciones tecnológicas serán reveladas, o descartadas, por la investigación realizada? ¿Qué nuevas líneas de investigación se explorarán? Estas preguntas se formulan y reformulan continuamente a medida que se desarrolla la controversia sociotécnica, son la consecuencia y el motor de su dinamismo” (Callon, Barthe y Lascoumes, 2011: 26).

En coincidencia con los anteriores, para Brante y Elzinga (1990) las controversias son un proceso con una historia específica. Para estos, las controversias se caracterizan por su resistencia en tiempo y espacio. Por ello, una situación de desacuerdo que pasa rápidamente no puede ser denominada como controversia, ni tampoco es correcto utilizar el término en disputas que solo implican a una persona. En general aunque no siempre, una controversia se despliega durante un largo periodo de tiempo e implica varios grupos sociales.

Junto a los anteriores, Echeverría (2003) incorpora criterios adicionales. Por ejemplo, que este tipo de fenómenos desbordan el concepto mismo de controversia, pues en ocasiones se trata de contiendas entendidas como combates militares, mientras que en otros, por criterios políticos, económicos, sociales, jurídicos, etc.

Fases

Giere (1987) destaca las etapas de desarrollo de una controversia. Para este, al ser un fenómeno acentuadamente social, las controversias tienen una historia. En principio, hay un periodo de calma, previo a que cualquier disputa sobre el problema en cuestión tenga lugar, seguido por un periodo de inicio de la controversia. Entonces, llega un periodo de desarrollo activo de la disputa, hasta que eventualmente la controversia termina y no hay disputa alguna.

Brante y Elzinga (1990) proponen un modelo que permite periodizar las controversias a partir de tres fases generales: aparición, desarrollo y terminación. **Aparición.** De acuerdo con ambos, esta fase puede ser entendida como casos de trabajo de frontera, es decir, las partes o los grupos involucrados, reclaman su jurisdicción sobre un campo o problema específico donde los involucrados pueden ser disciplinas científicas separadas, diferentes partes de una disciplina, o bien, una disciplina científica frente a una profesión, un movimiento político, religioso o similar. En términos sociales, trabajo de frontera alude a

cuestionamientos relacionados con quién tiene la autoridad y derecho para hablar y quién es realmente experto en un tema, todo ello con los reclamos de estatus, autoridad, credibilidad, etc. Esto último puede clasificarse en dos formas: por un lado, en intentos de mantener los límites y el cercamiento, y en otro, en intentos de usurpación y expropiación. En palabras de estos autores, en términos cognitivos se trata de una lucha por el dominio de competencias, dentro de la que se busca que un problema o área de estudio sea abordado por una competencia en específico, excluyendo a otras.

Desarrollo. Una controversia puede tomar diversos cursos de acción. Para ellos, en una controversia, los expertos de diferentes convicciones o creencias generalmente buscan establecer alianzas con diversos grupos de interés y viceversa. Esto significa que grupos de poder que incluyen varias combinaciones entre expertos, políticos, periodistas y empresarios, son conformados en torno a un problema específico. Ellos ponen el ejemplo del uso de la energía nuclear, la utilización de pesticidas con fines agrícolas y la tecnología genética.

Terminación. Una controversia puede terminar de diversas formas. En términos intelectuales, lo más deseable es que la controversia sea resuelta, lo que significa que una de las partes en disputa, persuade a sus oponentes con base en argumentos y un conjunto de criterios que permiten establecer un acuerdo entre ambas posturas. Tal y como lo señalan ambos autores, esta vía de terminación solo puede ser alcanzada mediante factores de carácter epistémico. Otra forma en que una controversia puede ser resuelta es lo que ambos denominan como “cierre”. Esto significa que algo de carácter no epistémico termina con la disputa. En este caso, se invoca a otro tipo de autoridad ajeno a los argumentos epistémicos. El cierre de una controversia puede asumir caminos diversos. Por ejemplo, el Estado puede decidir seguir un curso de acción en específico, aun cuando los expertos están en desacuerdo. Según estos autores, otra forma de cierre es cuando un gobierno resuelve un problema mediante el establecimiento de referendos populares, como fue el caso de la energía nuclear en Suecia en 1980 y en Austria en 1978. Respecto a la disputa aeroportuaria en el Valle de México objeto central de esta investigación, esta fue recientemente resuelta (cerrada) por la decisión de un gobierno entrante, a pesar de que las posiciones de los expertos estaban en desacuerdo con la misma. Además, se utilizó una consulta ciudadana para dicho fin. Si bien continuamente se

aludió a criterios técnicos, como se mostrará a lo largo del manuscrito, el curso de acción seleccionado se vio enfrentado a una posición dominante de la comunidad de expertos.

Genealogía

El universo de las controversias es amplio y diverso. De ahí que resulte necesaria una clasificación que permita distinguir las distintas modalidades que éstas adoptan. En particular, destacan tres tipologías: (Nelkin, 1995); (Aibar, 2002); (Giere, 1987). La primera, por su campo de dominio, la segunda por su naturaleza y la tercera por los factores que las suscitan.

Por su campo

De acuerdo con Nelkin (1995), pueden diferenciarse dos tipos de controversias. Por un lado, están aquellas que se desarrollan en el campo científico y técnico, y por otro, las que tienen lugar en el dominio público, alcanzan los medios de comunicación, tribunales de justicia, cortes internacionales, y donde la opinión pública asume un papel relevante. “No hay que dejar de considerar que las controversias científico-tecnológicas pueden transformarse sin más en públicas y viceversa, como así también asumir distintas características a lo largo del tiempo” (Aibar, 2002 citado en Sannazzaro, 2011). A partir de esta primera clasificación surgen diversas preguntas, por ejemplo ¿qué motiva que una controversia pase de un ámbito estrictamente científico o técnico a un ámbito de discusión pública? ¿Todas las controversias devienen públicas?

Por su naturaleza científica, política o ética

Por su parte, Caplan y Engelhardt (1987) destacan tres tipos de controversias, las científicas, las políticas y las éticas. Respecto a las primeras, mencionan que se trata de aquellas disputas que se considera deben resolverse apelando a la racionalidad, a los hechos. Las segundas, se suscitan debido al involucramiento de temas cuya solución implica una negociación. Y las éticas, que para estos autores se ubican en un punto intermedio entre las dos primeras. Además, mencionan que en muchas ocasiones los tres tipos pueden estar entrelazados: “Muchas controversias científicas tienen fuertes superposiciones políticas y éticas” (Caplan y Engelhardt, 1987).

Por los factores que las suscitan

Otra forma de clasificar controversias es a partir de los factores o problemas que las suscitan. Nelkin (2011) establece una clasificación de cuatro categorías. El primer grupo tiene que ver con las disputas relacionadas con preocupaciones sobre las implicaciones sociales, morales o religiosas de la teoría científica y la práctica de investigación. Como ejemplos de ello está la controversia por la enseñanza de la evolución en algunas escuelas norteamericanas. Otro ejemplo es la disputa por el uso de animales como herramientas de experimentación.

Un segundo tipo son aquellas que revelan tensiones entre valores ambientales y prioridades políticas y económicas. Muchas disputas de este tipo emergen cuando los intereses de algunos ciudadanos son afectados por las decisiones de localizar cierto tipo de tecnologías, por ejemplo: aeropuertos, instalaciones nocivas como plantas de generación de energía o sitios de disposición de desechos en sus vecindarios o en sitios cercanos a ellos. Este tipo de disputas hace emerger cuestiones relacionadas con la equidad en la distribución de los riesgos, con el papel del ciudadano en las decisiones tecnológicas y con el acceso de las comunidades locales al conocimiento especializado. La propia Nelkin puntualiza que las mismas tensiones se expresan en las crecientes preocupaciones sobre las implicaciones globales de las decisiones tecnológicas, tal es el caso de la reducción de la capa de ozono y los derrames de petróleo en los mares. Por muchos años, sobre todo entre 1970 y 1980, la energía nuclear fue el epicentro de este tipo de controversias, el amplio número de estudios de caso así lo demuestran. No obstante, en etapas recientes destacan controversias ligadas a otras tecnologías: presas, plantas de tratamiento de residuos sólidos, carreteras, puertos, aeropuertos, etc.

Un tercer tipo se centra en los riesgos a la salud asociados con prácticas industriales y comerciales, resultando en un enfrentamiento entre el interés económico y aquellas personas preocupadas por los riesgos. Un ejemplo de este tipo de controversia es el relacionado con la presencia de elementos cancerígenos en aditivos alimentarios. Finalmente, una cuarta categoría es aquellas que reflejan tensiones entre expectativas individuales y metas sociales o colectivas. Tales controversias reflejan la disputa habitual sobre regulación gubernamental, enmarcadas en términos de derechos y que generalmente giran en torno a la introducción de la ciencia y la tecnología. La vacunación universal, la provisión de agua

fluorada, el uso de productos farmacéuticos como el AZT, la regulación del uso de armas, son ejemplos de este tipo de controversias.

De este amplio universo de controversias, interesan en particular aquellas suscitadas por tensiones entre valores ambientales y prioridades económicas y políticas, en tanto representan el objeto de estudio de esta investigación, es decir, aquellas relacionadas con la implantación de artefactos tecnológicos en el territorio, lo que la literatura define como decisiones tecnológicas.

Decisiones tecnológicas

Como afirma Giere (1987) algunas de las más notables controversias se han suscitado por acciones o políticas específicas que el mismo autor define como decisiones tecnológicas, es decir, las elecciones enfocadas en desarrollar o emplear una tecnología específica en un contexto dado para un propósito establecido. En principio, una decisión tecnológica podría ser tomada por un individuo, un grupo, una corporación o un organismo gubernamental. “Todos los días tomamos decisiones tecnológicas, las decisiones de consumo ahora son decisiones tecnológicas; cuando elegimos un medicamento o una computadora estamos tomando una decisión de carácter tecnológico” (Anzaldo, sf). La decisión de una empresa de servicios públicos de localizar y construir una planta de energía nuclear es una decisión tecnológica. Es importante reconocer el carácter individual y colectivo de dichas decisiones, siendo el segundo el que interesa abordar a detalle debido a su relación con las decisiones públicas. En este sentido, resulta fundamental ubicar a los asuntos científicos y técnicos como parte del marco de acción definido por las políticas públicas¹⁵. En tanto problemas públicos, estos se vuelven objeto de las políticas públicas, lo que implica como ya se ha señalado, tomar decisiones —tecnológicas en este caso—:

“La opinión implícita parece ser que una decisión tecnológica es una decisión tomada principalmente (o quizás únicamente) sobre la base de información técnica, o una tomada por expertos, o ambas. Desde este punto de vista, una decisión tecnológica se entiende como un proceso que tiene como finalización la decisión de hacer una cosa u otra, es un proceso en el que los expertos toman una decisión utilizando datos técnicos” (Giere, 1987: 142).

¹⁵ “Dicho en palabras de Meny y Thoening (1992), una autoridad pública actúa, toma medidas, asigna recursos e impone obligaciones. El estudio de las políticas públicas no es otra cosa que el análisis de la acción de las autoridades públicas en el ámbito de la sociedad. Tal y como lo postulan ambos autores, las políticas públicas son los productos resultantes de la acción pública, es decir, son el programa de acción de una autoridad pública” (Meny y Thoening, 1992).

De la misma manera, para Nelkin (1979), debido a su inherente complejidad, las decisiones tecnológicas se toman sobre la base de la eficiencia económica y de criterios técnicos, por lo que su planificación y construcción son responsabilidad de autoridades y organismos públicos. Así, para dicha autora surge una clara tensión entre la eficiencia económica y los criterios técnicos respecto a la equidad en la distribución de los beneficios y los costos asociados a tales decisiones, tensiones que se relacionan fundamentalmente con los perjuicios de naturaleza ambiental que afectan a las comunidades cercanas a los sitios de emplazamiento. Sin embargo, para la misma Nelkin (1979), tanto los planificadores (expertos) como sus críticos (generalmente ciudadanos) explotan nuestro inadecuado conocimiento respecto a los perjuicios ambientales y las incertidumbres derivados del uso de la tecnología, lo que permite que existan diversas interpretaciones de los datos (técnicos), mediante el uso de expertos para defender sus prioridades. No obstante, en el proceso, la naturaleza técnica de tales debates tiende a eclipsar sus dimensiones políticas subyacentes.

Esta visión positivista parece ahora demasiado ingenua frente al cúmulo de evidencia aportada por las diversas controversias recientes sobre asuntos tecnológicos, lo que incluye el conflicto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México. En efecto, la realidad muestra otra cosa muy distinta y que es claramente resaltada por Fisher (2000), para quien en el mundo práctico de la política pública no existen decisiones puramente técnicas, por el contrario, la política mezcla factores tanto técnicos como políticos y ninguno puede ser comprendido total o independiente del otro. Del mismo modo, para Gregoire (1963) es imposible separar la política de la técnica, situación que no implica que la primera sea absorbida por la segunda.

Megaproyectos de infraestructura

Todo lo anterior se materializa en una de las modalidades de controversia más prolíficas en nuestros días: aquellas suscitadas por las decisiones de localizar grandes infraestructuras o equipamientos en el territorio. Decisiones que se toman dentro de escenarios cada vez más complejos, dominados por la creciente incapacidad, aún de los propios expertos, de identificar y cuantificar los riesgos de tales elecciones. Pero al mismo tiempo, dicha complejidad sigue haciendo imperativa la participación del saber experto: “en estos contextos, buscamos apoyo en la ciencia, porque, aunque somos conscientes de la

incertidumbre, pensamos que la racionalidad científica puede situar dichas incertidumbres en un marco global teórico que proporcione mayor control, mayor capacidad de previsión y predicción” (Gazeta, 2019).

Para esta investigación interesan de forma particular, aquellos proyectos encaminados a la construcción de grandes infraestructuras: entiéndase, puertos, carreteras, presas, trenes, refinerías y principalmente, aeropuertos. Para hacer referencia a este tipo de emprendimientos, las ciencias sociales movilizan el concepto de megaproyecto: “empresas complejas a gran escala que normalmente cuestan un billón de dólares o más, toma muchos años diseñarlos y construirlos, involucran múltiples actores —públicos y privados—, son transformadores e impactan a millones de personas” (Flyvbjerg, 2014)¹⁶. Se trata de artefactos muy diferentes en términos de su complejidad, actores involucrados y necesidades de gestión, además de estar caracterizados por el sobre costo. Adicionalmente, “mega también se refiere a los distintos impactos y dimensiones socioambientales, así como a otras implicaciones económicas y sociopolíticas” (Domínguez, 2016).

El vínculo entre los emprendimientos asociados a la construcción y operación de megaproyectos y las controversias sociotécnicas parece estar definido por los procesos de toma de decisión, fuertemente soportados en la técnica y en los expertos. Esto es, se trata de disputas que además de estar permeadas por una tensión entre valores ambientales y prioridades políticas y económicas, poseen un fuerte componente de racionalidad técnica. La tecnología y el conocimiento experto son elementos esenciales en el diseño, producción y la operación de los megaproyectos: De acuerdo con Ibarra (2016), las comunidades de expertos participes en los megaproyectos son parte de una estructura política compleja donde se vinculan con otros actores:

“-La intervención activa, constante y sistemática de las estructuras de poder en un sentido amplio- es fundamental. Los gobiernos, los grupos económicos (desarrolladores inmobiliarios, constructores, financieros, medios de comunicación

¹⁶ Es importante destacar que los megaproyectos responden a una tipología diversa a partir de su uso o función específica: la gran mayoría se orientan a la generación de infraestructura a gran escala; carreteras, puertos y aeropuertos, presas, hidroeléctricas, gasoductos, etc. Por otro lado, están aquellos orientados a la construcción de grandes instalaciones para la producción de energías renovables como los parques eólicos. Finalmente, aparecen aquellas intervenciones que, mediante procesos de renovación o reciclamiento urbano, transforman y revalorizan grandes espacios en desuso mediante proyectos inmobiliarios de gran envergadura. En este caso y dado el tema central de la investigación, al hablar de megaproyecto se estará haciendo referencia directa a los orientados a la construcción de infraestructura.

y demás) y los grupos técnicos (ingenieros, planificadores, urbanistas, arquitectos, diseñadores del paisaje), así como los grupos de insumos de la construcción (empresas de cemento, varilla, acero, nuevos materiales, jardinería, diseño), en sus diversos niveles forman parte de las estructuras de poder interesadas en los megaproyectos” (Ibarra, 2018:34).

En el mismo tenor, Domínguez (2016) afirma que la complejidad técnica que suele caracterizar a los megaproyectos ha determinado que a lo largo del tiempo, tanto en nuestro país como en otras latitudes, las decisiones hayan estado dominadas por expertos. Para este autor, a pesar de los beneficios y perjuicios que generan en su ámbito local y regional, son los expertos quienes poseen el monopolio de saber sobre desarrollo, y quienes por tanto, toman o deben asumir las decisiones sobre este tipo de intervenciones.

De la misma manera, para Campuzano (2019), el papel de lo que define como la comunidad “epistémica” resulta trascendental en la imposición de megaproyectos. Para este, se trata de un grupo de especialistas cuyo objetivo es legitimar tales emprendimientos. Por ejemplo, en el caso específico del NAIM, este autor argumenta que la comunidad epistémica estuvo encargada de promocionar el megaproyecto aeroportuario desde un enfoque disciplinar y reduccionista, basado en una racionalidad instrumental que otorga a la ciencia y a la técnica la capacidad de mitigar y/o reducir los perjuicios ambientales derivados de dicho megaproyecto. Además de ello, Campuzano destaca que la comunidad de expertos estuvo encargada de promover la idea de que el desarrollo inherente a este tipo de proyectos es un camino para resolver los atrasos sociales y económicos presentes en el Oriente del Valle de México. Ibarra (2016) y Flyvbjerg (2003) coinciden en que un rasgo característico y fundamental de las decisiones sobre megaproyectos es que se toman de forma vertical, con poca o nula participación ciudadana. En resumen, es evidente que este tipo de proyectos se planifican y localizan a partir de criterios eminentemente económicos y técnicos.

Precisamente, la disputa del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México se vio suscitada por un conjunto de decisiones tecnológicas encaminadas a seleccionar un proyecto aeroportuario y un sitio de emplazamiento. Decisiones asumidas, en mayor o menor medida, con base en la evidencia técnica, es decir, con la participación de expertos. Ahora bien, si se trata de decisiones tomadas sobre una base conformada por datos y criterios técnicos ¿qué hace que estas se vuelvan controvertibles? ¿cuáles son los atributos o elementos que hacen de tales decisiones objeto de controversias? Las respuestas parecen estar centradas en tres

elementos clave: su localización, la determinación y la valoración de sus riesgos y la participación misma de la experticia.

Naturaleza controvertible

Más allá de sus atributos tecnológicos, las grandes infraestructuras son artefactos con dimensiones sociales y espaciales. En palabras de Graham y Marvin (2001) en tanto sistemas de carácter tecnológico que demandan de conocimiento experto y de trabajo humano, son un elemento mediador entre sociedad y naturaleza. Para Zunino, Gruschetsky y Piglia (2021) las infraestructuras determinan lo social al generar nuevas relaciones y prácticas, y demandar de distintos saberes, incluido el científico-tecnológico. Pero además, también determinan lo espacial al ser elementos transformadores del territorio, que impactan desde lo urbano hasta lo global, conectando y desconectando flujos, movilizand o fuerzas sociales, políticas y recursos materiales, generando así, nuevos espacios. En efecto, para Ibarra (2016), los megaproyectos poseen una capacidad de agencia capaz de generar nuevos espacios y procesos, en tanto conllevan una transformación del espacio a la par de nuevos procesos de carácter político, económico y social a distintas escalas, desde lo local hasta lo nacional. Precisamente, por sus atributos espaciales y sociales, las grandes infraestructuras se vuelven objeto de conflictos.

Localización

Las grandes infraestructuras poseen de forma inherente una particularidad que las hace susceptibles a controversias; su localización. De acuerdo con un estudio realizado a partir de nueve casos en México, Francia e Italia, Melé, Bobbio y Ugalde (2017), afirman que lo que está en juego y en el centro del debate en la generación de conflictos en torno a este tipo de infraestructuras y/o equipamientos, son dos interrogantes específicas: ¿Por qué aquí, precisamente? y ¿Por qué esto? En el caso del primer interrogante que se refiere a la localización, ésta es cuestionada particularmente por actores del ámbito local, aunque también puede existir apoyo de actores pertenecientes a una escala más amplia. De acuerdo con los autores, la oposición a la localización es definitivamente un factor clave.

Dichos autores afirman que la construcción de la oposición a la ubicación de los megaproyectos está basada en sus consecuencias o efectos tanto materiales como inmateriales, es decir, aluden a temas de afectación a la salud y daños al medio ambiente, lo

que puede categorizarse como impacto socioambientales, pero también existen aspectos inmateriales de carácter simbólico que los actores oponentes al megaproyecto consideran igualmente importantes; como la desclasificación simbólica de sus territorio (Melé, Bobbio y Ugalde, 2017). Las tensiones asociadas a las externalidades socioespaciales emergen como una de las consecuencias más determinantes de las mega infraestructuras. lo que es consecuente con muchos de los trabajos sobre controversias suscitadas por este tipo de emprendimientos. A partir de esto se afirma que al insertarse en el territorio, debido a su escala y magnitud espacial, a los riesgos y a sus consiguientes efectos socioespaciales e inmateriales, los megaproyectos serán en distinta magnitud e indistintamente de su ubicación, objeto de controversia.

Lo revisado hasta el momento plantea, sin embargo, algunas interrogantes. Es evidente que la atención se centraliza en los cuestionamientos de los habitantes próximos a los sitios de emplazamiento de las infraestructuras, razón por lo que las controversias se explican en un gran sentido, por la oposición de ciudadanos y grupos organizados a la elección del sitio de emplazamiento. Pero ¿qué sucede al interior de las comunidades de expertos involucradas en las decisiones y en las discusiones públicas frente a dichos emprendimientos? ¿las comunidades epistémicas están exentas de controversias? Si la determinación y valoración de los riesgos se realiza por expertos, ¿tales ejercicios o diagnósticos son ajenos a valores e intereses sociales, éticos e incluso morales?

Los expertos ante la complejidad, el riesgo y la incertidumbre

La relación entre tecnociencia, riesgo e incertidumbre fue estudiada y definida por Ulrich Beck, el precursor del concepto de “La sociedad del riesgo”. De acuerdo con este, en el marco de la modernidad avanzada, la generación social de riqueza está acompañada por la generación social de riesgos, lo que implica el tránsito de problemas y conflictos determinados por la distribución social de carencias, a problemas y conflictos definidos por la producción, determinación y distribución de riesgos e incertidumbres generados por los avances en materia científica y tecnológica. Se trata en palabras de Beck (1986) de un cambio radical en la lógica de distribución, es decir, dos paradigmas distintos de la desigualdad social, el paradigma ya no es, o no es solo el aprovechamiento y dominio de la naturaleza, sino los problemas causados por los avances de la tecnociencia. Un atributo central de la sociedad del riesgo es su carácter global. A diferencia de otras etapas, los riesgos son

situaciones de amenaza para toda la humanidad, como por ejemplo: la energía nuclear o el almacenamiento de residuos radioactivos. Riesgos cuya distribución se realiza bajo una lógica de desigualdad social, “afecta de manera diferente y en mayor medida a las clases sociales más pobres, menos informadas y protegidas —y a los países en circunstancias equivalentes—” (Saldívar, 2017).

Dos aspectos deben ser señalados en la relación experto-riesgo-incertidumbre. El primero, tal y como lo menciona Gatica (2015), en el marco de la sociología del riesgo, y frente a las crecientes incertidumbres propias de la complejidad científica y tecnológica, el saber experto está sujeto a generar consecuencias no esperadas, esto es, que los expertos son proclives a equivocarse, por lo que muchas de las decisiones conllevarán riesgos no esperados e incluso devastadores. A ello se suma la limitación del saber experto para comprender en su totalidad, la complejidad de los asuntos científicos y tecnológicos. De este modo, continuando con Gatica (2015) la actuación de los expertos no dista mucho de los ciudadanos legos, pues la tendencia constante al error es inherente al ser humano, así, el saber experto no garantiza un escenario de cero incertidumbres, la certeza siempre será limitada.

Segundo, y aún más relevante para este trabajo, es la forma diferenciada en que los peligros y los riesgos son determinados en la sociedad del riesgo. De acuerdo con Saldívar (2018), existen aquellos que se desconocen, los que se ignoran y los que son aceptados con la esperanza de que se tiene la capacidad de controlarlos o por lo menos, mantenerlos en control. Esto responde a una visión dominante de carácter científico, racionalista, desarrollista, positivista y tecnocrático, pues para los expertos, el miedo al riesgo es una reacción alejada de la racionalidad científico-técnica que refleja una desconfianza para con la ciencia y la tecnología. Lo anterior determina que la división entre los riesgos aceptables y los inaceptables se vuelva un asunto de la mayor importancia en la construcción de las diversas posiciones de los actores que integran a la sociedad del riesgo: “las pretensiones, los intereses y los puntos de vista en conflicto de los diversos actores de la modernización y de los grupos afectados son obligados en las definiciones del riesgo a ir juntos en tanto que causa y efecto, culpable y víctima” (Beck, 2018).

De esta forma, en palabras de Beck (1986), la racionalidad se ve cuestionada en sus pretensiones de definir y valorar el riesgo. Frente a la genuina intención de los expertos por

alcanzar la objetividad, sus definiciones se ven determinadas políticamente. Al final del día, tales esfuerzos se ven reducidos a expectativas y valoraciones de naturaleza social. Para Ulrich Beck la línea entre el riesgo y la incertidumbre se torna difusa, los esfuerzos de la ciencias por determinar objetivamente el riesgo se basan en suposiciones de corte especulativo y en afirmaciones de probabilidad. Además, y no menos importante, para dotar de sentido al riesgo, la ciencias han adoptado una posición axiológica, vinculando lo matemático con lo social, con la economía, la política y la ética, algo que Beck (1986) define como “la heterodeterminación oculta de la investigación del riesgo” y que pone en entre dicho la pretensión de los científicos y los técnicos de ostentarse con el monopolio de la racionalidad científico-técnica. Dicho de otro modo por el propio Beck (1998) los riesgos son híbridos, hechos por el ser humano en la medida en que implican y mezclan política, matemática, ética, medios de comunicación, tecnologías y criterios culturales.

De acuerdo con Beck (1986) la valoración de los riesgos se vuelve origen de discusiones, en principio, entre los científicos y las poblaciones afectadas y los ciudadanos organizados. De un lado, los estudios privilegian y valoran ciertos riesgos, por supuesto, los más cuantificables, lo que reduce la determinación del riesgo a una suerte de dimensión técnica (racionalidad científica). Por el contrario, para la población y los grupos opositores, lo importante son las propiedades del riesgo que comúnmente no suelen ser incluidas en las evaluaciones de los expertos (racionalidad social). De esta forma, existe lo que el autor define como una fractura entre la racionalidad científica y la racionalidad social.

Si bien existe una relación interdependiente entre ambas racionalidades, en palabras de Saldívar (2017) en la modernidad reflexiva¹⁷ da inicio una batalla por la definición y la valoración de los riesgos, que da lugar al actor profano, quien duda y cuestiona el monopolio de los testimonios y las evaluaciones de los expertos. Como resultado, los actores profanos buscan ser parte activa de la definición y valoración de los riesgos. Sin embargo, la definición y valoración de un riesgo no puede ser adjudicada únicamente a la relación experto/profano, por el contrario, ambas dependen y se ven determinadas por diferentes subjetividades, valores e intereses. Por ello, toda definición de riesgo tendrá un grado de subjetividad importante,

¹⁷ En la sociedad de riesgo, la sociedad moderna se vuelve reflexiva, es decir, se vuelve objeto y problema para sí misma (Beck, 1998).

estará cargada de contenido político y responderá a expectativas y valoraciones sociales diversas sobre umbrales aceptables. Tal y como lo refiere Murguía (2010), las controversias se suscitan por la ausencia de un acuerdo social respecto a la valoración de los riesgos, estos últimos generados por las consecuencias de los propios avances en materia científica y tecnológica. Todo lo anterior permite señalar que en el caso de los expertos, la localización y construcción de infraestructura se vuelve en parte, un asunto controvertible en la medida que la determinación y valoración de los riesgos se realiza desde posturas diferenciadas sobre lo que es y no aceptable en dichos términos.

Precisamente, parte de la hipótesis de salida de esta investigación refiere a esta incapacidad de establecer acuerdos como parte de la explicación de la sostenida y creciente polarización de posturas expertas frente al asunto del nuevo aeropuerto para la Ciudad de México. Ante ello cabe preguntarse, ¿cuáles son esas subjetividades (valores, intereses, expectativas) cargadas de contenido político y cómo se expresan en los debates de los expertos involucrados en este asunto tecnológico en particular?

En efecto, considerando que el foco central de esta investigación es una problemática de índole aeroportuaria, resulta necesario profundizar en las implicaciones y especificidades de este tipo de controversias: ¿cuáles son los factores concretos que las suscitan? ¿importa el contexto sociopolítico y geográfico? ¿cuáles son las principales diferencias entre los conflictos aeroportuarios suscitados en países europeos y los que tiene lugar en regiones como América Latina y México? Y lo más importante, de acuerdo a la literatura y los estudios de caso previos, ¿cuáles son los comportamientos y las especificidades derivadas del involucramiento de los expertos en este tipo de conflictos en particular? ¿qué es lo que ha indagado la literatura al respecto? ¿qué es lo que no ha sido estudiado?

Controversias aeroportuarias

De acuerdo con Milch (1979), los grandes proyectos aeroportuarios han sido impugnados en casi todos los países occidentales, suscitando controversias en varias regiones del orbe, desde Norte América: Estado Unidos y Canadá; Europa (Reino Unido, Alemania, Países Bajos y Francia); Asia (Japón), y los casos de países latinoamericanos como Ecuador, México y recientemente Perú. Para Nelkin (1974), la aviación ha sido históricamente un foco tanto de oposición como de admiración. Respecto al primero, las incipientes protestas legales en los

Estados Unidos, durante 1928, estuvieron motivadas por los efectos resultantes del ruido de las aeronaves: paredes agrietadas, huevos dañados, pollos estériles, hasta familias estresadas o angustiadas. De acuerdo con esta autora, la visión judicial del problema ha sido todo menos clara, enturbiada por el ambiguo concepto de “espacio aéreo” y de la ambivalente perspectiva de progreso otorgada a este tipo de infraestructura. Precisamente, el espacio aéreo —lo que incluye el diseño de las trayectorias de aproximación y salida de las aeronaves— es determinante en la elección de los sitios de emplazamiento de este tipo de infraestructura. De ahí que suele decirse que los aeropuertos se diseñan de arriba hacia abajo, enfoque que en muchas ocasiones, entra en tensión con otros criterios como los ambientales, urbanos y sociales.

Ruido y consumo de suelo

En acuerdo con la propia Nelkin (1974), la actividad aeroportuaria comenzó a volverse controvertible a partir de la introducción del jet de pasajeros en 1968. Los reactores comerciales emiten un ruido considerablemente mayor en comparación a los aviones de pistón, además de requerir de mayores extensiones de suelo y de espacio abierto para las operaciones de despegue y aterrizaje. Para esta autora, a medida que la aviación comercial adoptó mayoritariamente el uso del jet de pasajeros en sus flotas, los problemas asociados al ruido y la necesidad de suelo comenzaron a provocar respuestas cada vez más violentas por parte de las comunidades próximas a los aeropuertos. A partir de ese momento, los aeropuertos se convirtieron en una de las tecnologías modernas más controvertibles. Esto último explica el que la mayoría de las controversias aeroportuarias en el mundo, incluida la del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México, se hayan suscitado entre las décadas de 1960 y 1970.

Citando nuevamente a Nelkin (1974), las controversias por aeropuertos se alimentan de dos temas centrales, el ruido y la demanda de suelo. En su estudio sobre la disputa por el aeropuerto de Boston, Nelkin (1974), realiza una rápida revisión de conflictos aeroportuarios en el mundo, en los que el ruido fue un asunto crucial: Los Ángeles en 1968, Florida en 1969, Dulles en Washington D.C, Nueva York con su extensa red de aeropuertos metropolitanos, Heathrow y Stansted en Londres en 1969, Tokio en Japón, Copenhague, Estocolmo y Múnich. Ante esto, es importante señalar que la mayoría de los trabajos sobre conflictos por

aeropuertos están referidos al contexto estadounidense y canadiense, lo que obliga a ser cuidadoso al observar y analizar conflictos en otras regiones. Por ejemplo, México, donde el ruido no ha sido un factor central en la discusión por el asunto del nuevo aeropuerto, al menos no con el peso que sí ha tenido en los conflictos aeroportuarios de Boston, Colorado o Montreal. Así mismo, como se verá más adelante, a lo largo de los casi 50 años de disputa, el tema tampoco ha ocupado un lugar preponderante en la agenda de decisiones.

Junto a los perjuicios sonoros, para la propia Nelkin (1974), el otro problema asociado a los aeropuertos es la necesidad de expandirse a lo largo del tiempo en función de las siempre dinámicas necesidades del sector aéreo comercial, lo que entra en competencia directa con otros proyectos o necesidades de desarrollo. A medida que el tráfico de viajeros y carga aumentan, los accesos y las vías de comunicación también se ven rebasados, lo que requiere construir y ampliación las vías de comunicación. Por lo anterior, no resulta sorprendente que muchos de los conflictos por la construcción de aeropuertos en el mundo estén vinculados a cuestiones ambientales y de propiedad del suelo. De acuerdo con Milch (1979), la mayoría de las controversias por aeropuertos involucran un conjunto de problemas de política tales como: “la adecuación de la planificación técnica y la sabiduría de dedicar un recurso escaso —suelo no urbanizado en la periferia urbana— a fines de transporte” (Milch, 1979). Tal es el caso de nuestro país, donde la necesidad de expandir y construir nueva infraestructura aeroportuaria en el Valle de México a inicios de la década de 2000 se vio enfrentada a una particularidad del contexto mexicano: la propiedad social del suelo (el ejido).

Además de lo anterior, otro factor señalado por Milch (1979), se relaciona con el predominio de los criterios de mercado que generalmente predominan en este tipo de proyectos y que se vuelven objeto central de las críticas y protestas por parte de los grupos opositores. Esta afirmación converge con la postura de Nelkin (1979), cuando señala que las disputas por este tipo de proyectos surgen de tensiones entre la eficiencia económica, los criterios técnicos y la equidad en la distribución de los costos (fundamentalmente ambientales). Precisamente, para Milch (1979), el problema más complejo resulta ser la equidad, en tanto la construcción de infraestructura aérea genera costos y beneficios que son distribuidos de manera irregular en la población. De esta forma, en las controversias por

aeropuertos subyacen las desigualdades distributivas de sus costos y beneficios. Para el propio Milch (1979), si bien la distribución desigual es un tema crucial, este tiende a ser minimizado no solo por los promotores de los proyectos, sino por los grupos opositores a estos, debido a que pueden ser acusados de favorecer intereses privados o de ciertos grupos a costa del interés público. Razón por la cual, la estrategia suele estar encaminada a cuestionar las justificaciones técnicas del proyecto aeroportuario o bien, el proceso mismo de toma de decisiones.

Para Nelkin (1979), las controversias por el emplazamiento de aeropuertos no solo se relacionan con la distribución de los costos, sino con el miedo a los riesgos. De hecho, este es un factor que la autora señala constantemente en sus trabajos sobre controversias por decisiones tecnológicas. Esto resulta fundamental no solo en el caso de los aeropuertos, pues en la misma década de 1970, las decisiones de localizar plantas de energía nuclear suscitaban diversas controversias en las que el miedo a los riesgos fue una fuente central de debates. Por lo anterior, debe afirmarse que el riesgo y la incertidumbre son un rasgo general asociado a cualquier megaproyecto de infraestructura, incluidos los grandes aeropuertos. Además del ruido y la demanda de suelo, pueden considerarse otros perjuicios como el cambio en el uso y valor del suelo, la expansión urbana, alteraciones hidrológicas, afectación aviar, etc.

Estudios de caso

Contrario a lo que puede suponerse, a pesar de su relativa proliferación, son pocos los casos abordados en la literatura académica. De forma general destacan los trabajos de Milch (1976), en los que realiza una revisión de conjunto sobre el desarrollo aeroportuario en el contexto estadounidense de protestas públicas. Otro es el de Feldman (1977), en el que analiza la infraestructura del transporte aéreo como un problema de política pública; y los estudios de Feldman y Milch (1982) donde abordan las estrategias de desarrollo aeroportuario en contextos metropolitanos, a partir de ocho casos de planeación aeroportuaria en diversas partes del orbe, analizando cuatro aspectos centrales: el proceso de toma de decisión, el rol del expertise, las protestas ciudadanas y las respuestas burocráticas.

Al igual que la mayoría de las investigaciones sobre controversias aeroportuarias, en este trabajo, la atención se centra en las tensiones generadas por la movilización ciudadana y el desempeño y las respuestas de las burocracias encargadas de diseñar e implementar los

planes y proyectos de expansión aeroportuarios. Sin embargo, Feldman y Milch (1978), profundizan en el rol del conocimiento experto, a partir del cual los autores destacan algunos aspectos relevantes para esta investigación. Como lo refiere Feldman y Milch (1982), ambos descubrieron que en los casos analizados una vez que fueron seleccionados los sitios de emplazamiento, la decisión fue defendida como un asunto exclusivamente técnico, en el que la mayor parte de los reportes y evaluaciones eran o estuvieron alineados con las necesidades y especificaciones de los promoventes de los proyectos aeroportuarios. De 100 reportes analizados, solo uno resultó ir en contra de las preferencias del promovente. Además, con base en Feldman y Milch (1982), en los casos analizados, los expertos constantemente sobreestimaron y generalizaron la demanda real de transporte aéreo utilizando como referente los datos provenientes de las horas de mayor demanda (horas pico), más aún, los especialistas y los promoventes de los proyectos asumieron la necesidad de construir nueva infraestructura aeroportuaria casi como un artículo de fe dominado por la visión empresarial.

Con este panorama general como referencia, a continuación se expone de forma particular, algunas de las controversias aeroportuarias más emblemáticas que han sido estudiadas desde la academia.

La controversia del aeropuerto de Boston

Entre las décadas de 1960 y 1970, la autoridad encargada de operar y administrar el aeropuerto Internacional de la Ciudad de Boston (Aeropuerto Internacional Logan), denominada como Massport¹⁸, comenzó a evaluar la necesidad de diseñar un plan de expansión a fin de dotar al aeropuerto de la capacidad operativa suficiente para hacer frente a las exigencias que los rápidos avances del transporte aéreo comercial demandaban. La introducción del jet de pasajeros demandó nueva infraestructura acorde a los niveles operacionales de la nueva tecnología. Sin embargo, el sitio de emplazamiento presentaba retos importantes: una limitada disponibilidad de suelo para su expansión, accesos inadecuados e insuficientes, y numerosas quejas de comunidades cercanas por el ruido y la contaminación.

¹⁸ Massachusetts Port Authority.

Derivado de lo anterior, se generaron dos puntos de controversia entre el Massport y las comunidades del Este de Boston más próximas al aeropuerto: el primero, la generación de ruido asociado con los elevados niveles de operación de los jets comerciales y segundo, los esfuerzos constantes por parte del Massport para adquirir suelo y seguir expandiendo el aeropuerto. Este conflicto fue ampliamente estudiado por Nelkin (1974), para quien la pretensión de ampliar la infraestructura aeroportuaria generó un dilema definido por la convergencia entre el interés por el impacto social del proyecto y un creciente resentimiento hacia las instituciones públicas por parte de las comunidades próximas del este de Boston. Se trata de un trabajo que centra su atención en la tensión generada entre los esfuerzos y las exigencias de la autoridad aeroportuaria respecto a su autonomía en la toma de decisiones y la exigencia de las comunidades próximas para participar activamente en un proceso decisorio que afectaba sus intereses. Se trata de un caso en que los administradores aeroportuarios quedaron atrapados entre las exigencias de expandir la capacidad operativa del aeropuerto y la preocupación de mantener niveles de ruido y tranquilidad aceptables.

Según lo refiere Nelkin (1974), cualquier decisión implicaba enfrentarse a la planificación en diversas áreas: planeación ambiental y de usos del suelo; vivienda y desarrollo de comunidades, salud pública, trabajo, etc. Sin embargo, en palabras de esta autora, la administración aeroportuaria demostró poca tolerancia a lo imprevisible y a la incertidumbre proveniente de la participación ciudadana. De acuerdo con Rettig (1975), se trata de un estudio que revela un conflicto entre el interés por lograr la eficiencia de parte de los burócratas y la exigencia de responsabilidad política por parte de los ciudadanos afectados. Sin ser un estudio centrado exclusivamente en los expertos y mucho menos en las discusiones técnicas, si supone la revisión de papel del expertise técnico al interior del aparato burocrático (Massport), y su relación y tensiones con las demandas ciudadanas y el interés público asociado en este caso a cuestiones ambientales y de adquisición de suelo.

Aeropuertos Pickering y Mirabel

En el caso canadiense destacan las controversias por los aeropuertos de Toronto (Pickering) y Montreal (Mirabel) en la década de 1970. El primero ha sido ampliamente documentado

por los trabajos de Milch (1979) y recientemente, por Rowan (2020). De acuerdo con Milch (1979), el caso de Pickering fue una disputa que por razones políticas, giró sobre aspectos técnicos: los perjuicios asociados al proyecto, la necesidad real del mismo y los requerimientos técnicos de las instalaciones. Mientras que para Rowan (2020), el debate sobre este aeropuerto plantea preguntas relevantes respecto a la importancia de los foros públicos para determinar o conducir las políticas, en los cuáles, si bien los ciudadanos pueden ocupar un lugar en el debate, el proceso de definición de las políticas sigue siendo divisivo y excluyente.

La batalla por Pickering se detonó por la decisión de construir y localizar un nuevo aeropuerto internacional para la ciudad —el sitio seleccionado se ubicaba en un área cercana a la comunidad de Pickering— lo que motivó que grupos de ciudadanos se organizaran para oponerse al proyecto. Como ya ha sido señalado, para Milch (1979), la construcción de un aeropuerto implica cuestiones de valor básico para las que no existe una respuesta precisa o inmediata, siendo la inequidad en la distribución de los costos y los beneficios uno de los problemas fundamentales al momento de construir y operar una infraestructura de este tipo. De acuerdo con este autor, el origen de la disputa por el nuevo aeropuerto de Toronto fue el deseo de las comunidades vecinas de mantener un estilo de vida tranquilo y alejado del ajetreo del Área Metropolitana (el ruido fue un problema central en la disputa, movilizado particularmente por los residentes cercanos al viejo aeropuerto de Montreal “Malton”).

Junto a Pickering, otra controversia emblemática fue la suscitada por la construcción del nuevo aeropuerto Mirabel, en la ciudad canadiense de Montreal (1975). Según lo refiere Rowan (2019), sobre el caso Mirabel existe un amplio cúmulo de estudios que pueden clasificarse en dos grandes grupos: aquellos que se centran en la historia política del conflicto y aquellos que estudian a los residentes y sus movilizaciones. En este caso, la justificación “técnica” era la necesidad de sustituir al antiguo aeropuerto de Dorval. La decisión de construir el nuevo aeropuerto en un sitio que demandaba la expropiación de 3, 150 parcelas, en su mayoría propiedad de granjeros, detonó un intenso conflicto. A diferencia de la controversia de Toronto, en Mirabel lo ambiental no tuvo un peso crucial, siendo las expropiaciones y las indemnizaciones el objeto central de las protestas. Además, contrario al primero, Mirabel logró ser construido, pero terminó convirtiéndose en un elefante blanco

debido a errores en las estimaciones de tráfico, a su ubicación y a que tuvo que competir con el antiguo aeropuerto de Dorval.

El aeropuerto de Notre Dame Des Landes¹⁹

La disputa por la construcción de un nuevo aeropuerto al norte de la ciudad de Nantes (en la región oeste de Francia), surge en la década de 1970. Por aquellos años, la necesidad de un nuevo aeropuerto estuvo determinada inicialmente por dos factores: como lo señala Duteuil (2013), por la intención de contar con un aeropuerto capaz de recibir operaciones del avión comercial supersónico “Concorde”; y el segundo, por la intención de convertir la zona metropolitana de Nantes en el Rotterdam aéreo de Europa. A estos se suma otro factor clave. los problemas de ruido generados por el viejo aeropuerto, cuya ubicación era muy cercana a la ciudad. En aquel momento, se consideró que la mejor opción era relocalizar la infraestructura aeroportuaria hacia las zonas rurales alejadas de la urbe, lo que además facilitaría la conexión entre la región oeste de Francia con el resto del país y el continente europeo.

Una de las primeras acciones fue declarar como Zona de Planificación Prioritaria (ZAP), terrenos de uso agrícola localizados al sur de la localidad de Notre Dame Des Landes, acción que reservó este conjunto de terrenos para la construcción futura de infraestructura y la implementación de las expropiaciones necesarias. Sin embargo, con el devenir de los años surgieron protestas organizadas en primera instancia por agricultores locales que se vieron afectados por dicha declaratoria. A finales de la década del 2000, grupos ambientalistas se unieron a los agricultores y conformaron una coalición opositora, logrando ocupar la denominada “ZAP”, incluso trastocando el significado de las siglas, cambiándolo a “Zona a Defender” y autonombrándose como Zadistas. Con la llegada del presidente Macron en 2017, el gobierno sometió a consideración de los expertos dos alternativas de política pública: continuar con el plan de construir un nuevo aeropuerto o bien, remodelar y actualizar el viejo aeropuerto. La decisión de momento ha sido la segunda.

Aeropuerto Schiphol, Ámsterdam

¹⁹ Nuestra Señora de las Landas.

Un caso de estudio reciente es el Aeropuerto Schiphol, en Ámsterdam, Holanda. Se trata de un trabajo doctoral en el que de Jong (2012) analiza el funcionamiento de la denominada “Mesa Alder”, una comisión integrada por actores del sector público, privado y sociedad civil cuya función es, desde el 2006, tomar decisiones sobre la capacidad futura de este artefacto, uno de los más importantes de Europa. En este sentido, desde la teoría del actor-red, el autor analiza la correlación entre la dimensión técnica y la de los actores los actores a fin de indagar el cómo dicha interacción conduce a impasses, encontrando que; contrario a lo que puede presuponerse frente a un órgano plural, el predominio de un enfoque tecnocrático, arbitrario y dominante sobre temas como el ruido y la existencia de obstáculos y otras limitaciones, ha dificultado el proceso de toma de decisiones, resultando un dispositivo poco exitoso, que en vez de generar consenso, ha sido fuente de diversas controversias sociotécnicas. Se trata de un trabajo enfocado en los actores y sus vínculos, vistos como un sistema de gobernanza complejo, donde la toma de decisión se considera como un proceso ambiguo, multiactor, incremental y acentuadamente indeciso.

Conflictos por aeropuertos en América Latina

En el contexto latinoamericano, las disputas por la construcción de aeropuertos son sensiblemente menos numerosas en comparación con las europeas o anglosajonas. No obstante, como se muestra a continuación, la del Nuevo Aeropuerto de Quito, Ecuador y la del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México son las más emblemáticas.

El Nuevo Aeropuerto de Quito

El caso ecuatoriano resulta emblemático. Por un lado, exhibe diversas similitudes con el caso mexicano, y por otro, al igual que el segundo, devela las particularidades sociopolíticas de nuestra región. Citando a Carrión (2016) la necesidad de contar con un nuevo aeropuerto para esta ciudad data de la década de 1970. En aquel momento, al igual que muchos países sudamericanos, el gobierno nacional se caracterizaba por un régimen militar y una fuerte política desarrollista. Lo anterior derivó en la realización de números estudios técnicos a cargo de la Dirección General de Aviación Civil (DGAC) con la consiguiente adquisición, mediante expropiaciones, de grandes extensiones de suelo en la zona de “Tabela”, lo que generó el desplazamiento de comunidades próximas a la zona. Sin embargo, según lo refiere la propia autora, a pesar de que en 1990 se estableció un Comité para promover la

construcción y operación del nuevo aeropuerto, el proyecto fue pospuesto debido a la inestabilidad política y la complejidad que representaba financiar dos aeropuertos internacionales.

Al igual aquel sucedió con el actual aeropuerto en Ciudad de México, el de Quito mostró a inicios de la década del 2000, signos evidentes de obsolescencia. En palabras de la propia Carrión (2016) por esas fechas, su viejo aeropuerto manejaba un excedente de 2.5 millones de pasajeros anuales, además de enfrentar problemas relacionados con la limitada capacidad de su terminal para absorber la demanda en horas pico, la no disponibilidad de suelo para un proyecto de expansión, y la existencia de una sola pista con una longitud reducida, lo que limitaba el peso con el que las grandes aeronaves podían operar, particularmente aquellas con vuelos hacia y desde Europa y América del Norte. Estas limitaciones se exacerbaban por la condiciones geográficas que caracterizan a la Ciudad de Quito: una elevación de 2, 800 metros sobre el nivel del mar y una orografía desafiante. En consecuencia, según la misma autora, ocurrieron incidentes y accidentes que derivaron en una reducción de categoría del viejo Aeropuerto Mariscal Sucre al nivel 2 por parte de la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos (FAA).

Lo anterior configuró un escenario de urgencia para atender los problemas del viejo aeropuerto y reposicionó el tema en la agenda, haciendo de este, una prioridad nacional. Continuando con Carrión (2016), la construcción inició hasta enero de 2006, sin embargo, el proyecto no estuvo ajeno a controversias. Por ejemplo, el plan aeroportuario implicaba el cierre del viejo aeropuerto Mariscal Sucre, lo que suscitó debates por el uso al que este gran espacio debería destinarse (un gran parque público, proyectos de vivienda y comercios). Otros conflictos se vincularon con la infraestructura de movilidad necesaria para conectar el nuevo aeropuerto, generando tensiones entre las necesidades ingenieriles y las sociales.

El Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México

Al igual que otras controversias aeroportuarias, esta se suscita en la década de 1970, periodo en el que comenzaron a visualizarse escenarios de saturación en su aeropuerto actual (AICM). De la misma forma, la justificación técnica para tomar la decisión de construir un nuevo aeropuerto fue la obsolescencia física y operativa del AICM. Dado que esta controversia es el centro de atención en la investigación aquí mostrada, no se darán mayores

detalles, pues a lo largo del manuscrito sus especificidades serán abordadas. Lo que sí es importante mencionar, son los trabajos académicos que sobre este caso han sido realizados. En este sentido, destaca el interés por estudiar el fallido proyecto del gobierno de Vicente Fox (2000), con un énfasis en el movimiento social de resistencia materializado en el Frente de Pueblos de Atenco. Destacan varios trabajos en este sentido: (Kuri, 2008); (Azuela y Saavedra, 2012); (Davis y Flores, 2013); (Alfaro, Guízar y Vizcarra, 2011); (Domínguez, 2009) y (Dominguez, 2015); (Arellano y Santos, 2016); (Vázquez, 2018). En este sentido, debe señalarse que la investigación de Domínguez es la base principal sobre la que se construye esta investigación. En ella, desde un enfoque comparativo, el autor realiza un análisis de los contextos, las estrategias y las interacciones de aquellos actores y grupos sociopolíticos que han promovido y se han opuesto al proyecto del Nuevo Aeropuerto en la Ciudad de México. Así, Domínguez realiza una amplia e interesante reconstrucción del conflicto, desde la década de 1970 hasta los inicios del 2000. Si bien no utiliza el enfoque de las controversias sociotécnicas, su análisis considera en distintos momentos el papel de los expertos en la trayectoria histórica de este megaproyecto.

Además de los anteriores, destaca otro grupo de trabajos enfocados en el análisis de los perjuicios en materia ambiental, demográfica, urbano-regional, local y política de los diversos proyectos que han sido considerados en los últimos años: (Gómez, 2001); (Davis, 2002); (Alfaro, Guízar y Vizcarra, 2011); (Encinas, 2014); (Encinas, 2015); (Sánchez-Moreno, 2018). Respecto al megaproyecto del gobierno EPN, existen una serie de documentos oficiales elaborados tanto por el gobierno de la ciudad de México, el gobierno federal y el Grupo Aeroportuario encargado hasta el 2018 de la construcción del proyecto en Texcoco, así como documentos elaborados por organizaciones no gubernamentales. Otro documento interesante fue publicado por la OCDE en 2015. En este, desde un enfoque de la gobernanza de proyectos, se analiza la implementación del proyecto aeroportuario del gobierno de EPN (OCDE, 2015).

Aun así, a pesar de este corpus de investigaciones, el conflicto aeroportuario en el Valle de México sigue representando un estudio de caso inmejorable para ampliar y actualizar el conocimiento sobre conflictos por aeropuertos en la región y en el mundo., En este sentido, debe señalarse que a partir del universo de trabajos revisados, es evidente que

la literatura especializada entiende a las controversias aeroportuarias como una disputa entre dos bandos: por un lado, los promotores encargados del diseño y la implementación de los planes de expansión y construcción de la nueva infraestructura aeroportuaria, lo que incluye a los gobiernos y sus diversas áreas administrativas y a los consultores e investigadores encargados de los aspecto técnicos, es decir, los expertos. Del otro, los ciudadanos o las comunidades afectadas, principalmente aquellas que se ubican más próximas a las zonas de emplazamiento. En consecuencia, el foco de interés ha sido la tensión generada entre las funciones y los intereses de actores y grupos pertenecientes a cada bando. Sin embargo, el estudio de los expertos, sus prácticas, comportamientos, relaciones y participación en las evaluaciones, decisiones y discusiones públicas, no han sido un aspecto central de los trabajos. Situación que contrasta con la importancia de estos actores en el abordaje de asuntos relacionados con el emplazamiento, construcción y operación de grandes infraestructuras y equipamientos en el territorio, siendo las controversias sociotécnicas el fenómeno social por excelencia donde se cristaliza su actuación.

Así, esta investigación considera el conflicto del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México como un excelente referente empírico para exponer y analizar los dilemas, las tensiones y los comportamientos asociados a los expertos. Esto significa que en este trabajo las controversias sociotécnicas hacen las veces de un lente teórico y metodológico para observar la participación de la experticia en el abordaje de un asunto técnico —con todos los atributos políticos que ello conlleva—. En consecuencia, para completar este marco teórico-conceptual, resulta necesario incorporar un enfoque que permita analizar el quehacer de los expertos. Para ello, el trabajo echa mano de la denominada sociología de los expertos, que no es otra cosa que partir de una mirada sociológica del quehacer de los técnicos y los científicos.

El concepto de controversia sociotécnica en el marco de la investigación

Considerando lo expuesto con anterioridad, en el marco de esta investigación una controversia sociotécnica se define como: *una disputa de muy larga data suscitada por un conjunto de decisiones tecnológicas, caracterizada por la divergencia de posturas entre actores y grupos sobre la valoración de sus riesgos e incertidumbres asociadas, en la que participan expertos en diversos campos del conocimiento, tomadores de decisión, movimientos sociales, grupos ambientalistas, empresarios y ciudadanos legos.*

De la actuación de los expertos

Las controversias son fenómenos que ponen en entredicho la pretensión de dotar de absoluta objetividad y neutralidad a los expertos, pues develan tensiones políticas, éticas y morales. Tal y como lo postula Murguía (2013), el estudio de las controversias sociotécnicas implica considerar la relación entre el conocimiento experto²⁰ y la sociedad, específicamente sobre la ciencia y la política, tradicionalmente consideradas como dos esferas antagónicas, la ciencia como el sitio privilegiado de la racionalidad y los hechos, la política, el lugar por excelencia de los valores e intereses enfrentados. Esto último resulta fundamental en este tipo de fenómenos, y se considera central en el desarrollo de la investigación aquí presentada. Una de las discusiones más relevantes se relaciona con el enfrentamiento tecnocracia vs. democracia, al plantear disyuntivas respecto a quién o quiénes deben participar y orientar las decisiones sobre asuntos complejos, los que según la tradición técnico-racionalista deben ser delegados a los “científicos”. Al ser esta una tesis cuyo objeto de estudio son los enfrentamientos y los desacuerdos técnicos a la luz de un conjunto de decisiones relacionadas con la resolución de un problema tecnológico, resulta fundamental abordar tales tensiones con más detalle.

Aunque como lo señala Fisher (1990), la idea de que los expertos son quienes deben tomar las decisiones es tan vieja como el movimiento tecnócrata inmediato a la ilustración, para Gregoire (1963), el uso del término tecnocracia²¹ es relativamente reciente, siendo

²⁰ El término alude tanto al conocimiento científico como técnico.

²¹ De acuerdo con Gregoire (1963), el término tecnocracia debe interpretarse en una acepción más práctica que teórica: para este, la tecnocracia implica una desposesión de los responsables políticos en beneficio de los expertos, situación que para este autor supone mantener en principio una distinción o separación entre ambos (Políticos y expertos). Por su parte, para Babb (1998), un tecnócrata es aquel funcionario que es parte del aparato burocrático y cuya autoridad está soportada en su saber especializado, es decir, en sus competencias y sus

adoptado en los Estados Unidos de Norte América a inicios de la Primera Guerra Mundial y generalizándose su uso durante la época del “New Deal”. De acuerdo con Villada (2014), si bien no existe un pleno consenso respecto a las explicaciones teóricas de la tecnocracia como sistema de gobierno, sí existen convergencias respecto a sus atributos centrales. Uno de ellos es de acuerdo con Fisher (1990), el uso del conocimiento experto para impulsar soluciones técnicas a problemas políticos, lo que permitiría al experto acceder a niveles superiores de decisión a partir de su sola competencia técnica. Con base en Villada (2014), al surgir del positivismo, el enfoque técnico-racionalista impulsa una forma instrumental de tomar las decisiones, esto último implica que la información científica y técnica, generalmente detentada por los expertos, explica las causas y las consecuencias de los problemas abordados, además de que su participación y el conocimiento que generan se consideran objetivos, imparciales y libres de valores e intereses políticos. A lo anterior se suma el hecho de que el conocimiento científico-técnico tiende a considerarse universalmente válido y como una condición obligada para el debate y la participación en los asuntos públicos complejos.

Estos supuestos han sido la base inicial sobre la que descansa la pretensión de separar la ciencia de la política, lo cual se vio acentuado al finalizar la Segunda Guerra Mundial. Dicha pretensión estuvo soportada por mucho tiempo sobre lo que Murguía (2010) denomina como el contrato social para la ciencia. En este, se argumentaba que la generación de conocimiento, sin la intromisión de agentes externos, beneficiaría al conjunto de la sociedad. Esto es, que las instituciones científicas y las demandas sociales tendrían que mantenerse separadas, de forma que esto garantizara la autonomía del conocimiento científico. Este contrato también es abordado por Ramírez (2006), para quien este surge y se consolida en los Estados Unidos durante el periodo de la posguerra (1945) teniendo como máxima que el Estado debía ser el promotor y garante del conocimiento científico, más no su controlador. Esto es, que las decisiones sobre asuntos científicos y tecnológicos deben quedar en manos

credenciales, antes que en criterios de legitimidad política. Esta última definición plantea sin embargo, ciertas dificultades si se considera que en muchos asuntos complejos, como los científico-técnicos, los expertos involucrados en la resolución del problema no son necesariamente parte de la burocracia, por el contrario, operan como consultores o investigadores de universidades y centros de investigación. De ahí que para este trabajo hablar de un tecnócrata refiere al hecho fundamental de una autoridad basada en la posesión de una pericia o competencia por encima de la legitimidad política.

de los expertos. Bajo este enfoque, los expertos se erigieron como jueces y parte en las decisiones relacionadas con tales asuntos.

Pero de acuerdo con Murguía (2010), varias décadas después este contrato se vio cuestionado a la luz de las propias transformaciones en la investigación científica y del creciente vínculo entre los intereses económicos y militares con la ciencia en general, lo que puso en entredicho la imagen neutral de la ciencia pura y objetiva. Para dicha autora, el que conceptos como tecnocracia, cientificismo y positivismo sean utilizados para cuestionar la relación ciencia-sociedad, es una muestra clara de las transformaciones a que ha estado sujeta dicha relación, y de las inquietudes y dudas respecto a la legitimidad, responsabilidad y capacidad de respuesta de las instituciones científicas y de sus miembros (entiéndase los expertos).

En palabras de Murguía (2010), las controversias no se suscitan y desarrollan en un vacío axiológico, por el contrario, existe una amplia unanimidad respecto a la injerencia que tienen los valores en la ciencia, acuerdo que se ve debatido al hacer cuestionamientos más específicos al respecto, por ejemplo: ¿qué valores se involucran en la producción científica? ¿en qué ámbitos de dicha práctica ejercen influencia? Una de las explicaciones a estos cuestionamientos fue la distinción entre valores epistémicos y no epistémicos.

En este tenor, Delgado y Vallvérdú (2007), destacan que en el desarrollo de las controversias es posible distinguir dos tipos de valores en juego: los epistémicos y los no epistémicos. Para dichos autores, algunas controversias develan como los científicos no siempre toman decisiones con base en los criterios considerados tradicionalmente como epistémicos (neutralidad, objetividad, universalismo, desinterés, originalidad y escepticismo), por el contrario, en algunas situaciones son los valores no epistémicos o contextuales, los que tienen más peso en sus investigaciones. Además, señalan que el papel de estos valores no es algo ajeno a la ciencia, por el contrario, operan desde los propios científicos en su práctica diaria, determinando sus investigaciones, lo cual es más susceptible de ocurrir en escenarios de controversia. Para estos autores, los valores no epistémicos se refieren fundamentalmente a los valores morales de los científicos. Sin embargo, Turner (2003) incorpora valores como el prestigio, el poder, el reconocimiento público y la ética.

No obstante, a pesar de las tensiones y dilemas señalados, como lo refiere Fisher (2000), ante la creciente complejidad social y técnica de los problemas, vivimos una era dominada por la especialización y el conocimiento experto: “la era de los expertos”. Lo anterior a pesar de que los propios científicos y técnicos se ven continuamente imposibilitados de dar respuesta a todas las interrogantes que tales problemas plantean, y de que la propia experticia resultó no ser la fuente de objetividad y neutralidad pretendida. Por el contrario, según Fisher (2000), con frecuencia el conocimiento experto ha asumido un papel ideológico al legitimar decisiones que han sido tomadas por criterios políticos y no científicos. Todo lo anterior se erige como un campo prolífico para el surgimiento de controversias sociotécnicas. Dada la importancia de estos actores, tanto en el mundo de las controversias como para el corpus de la investigación, se hace indispensable abordar el asunto a detalle: ¿qué hace de alguien un experto? ¿cómo se le define en el marco de esta investigación? ¿cuál es su relevancia en el abordaje de los asuntos públicos de naturaleza compleja? ¿cuáles son las principales tensiones y dilemas que enfrentan?

Sobre el concepto de experto

En palabras de Weinstein (1993), la palabra experto es probablemente una de las más utilizadas en los medios de comunicación. Pero al mismo tiempo, su significado resulta por demás ambiguo para quienes la movilizan a diario. Para Bertomeu (2015), tanto el interés por el papel de los expertos en los asuntos públicos, como la complejidad de su abordaje, son producto en gran medida, de la ubicuidad que presentan estos actores en las sociedades contemporáneas. Es decir, podemos encontrar expertos participando en asuntos públicos tan diversos como la salud pública, el desarme nuclear, la investigación criminal, la calidad alimentaria, el cambio climático, infraestructuras de comunicación, etc.

Esta ubicuidad plantea la necesidad de establecer una convención clara respecto a lo que significa que alguien sea un experto. Se trata de un tema de la mayor importancia, pues es bastante común que en las controversias la discusión otorgue un lugar relevante a la idoneidad de quienes se ostentan como expertos. Es decir, la distinción de quien es y no un experto, se convierte en muchas ocasiones, en un tema central de los debates. De ahí que la definición resulte una tarea imperativa en un trabajo como el que aquí se desarrolla.

Como lo refiere Aibar (2011), el determinar quien goza del estatus de experto científico es una tarea que resulta todo menos trivial, pues el propio título de científico puede ser igualmente ambiguo. De la misma forma, el autor destaca que la definición de quien es un experto “a secas”, resulta aún más compleja al referir por un lado, a un grado más elevado de autoridad cognitiva, y por otro, al carecer de una equivalencia clara con el grado de formación académica, es decir ¿licenciatura, ingeniería, maestría, doctorado? Sumado a ello, el mismo Aibar (2011), destaca otro problema relevante: el ejercicio de otorgar la distinción de experto implica necesariamente que otros quedan excluidos de tal autoridad, por lo que surge una discusión sobre la separación entre quien es experto y quien es un profano. Este problema se enmarca en el debate más amplio dónde la ciencia y los científicos aparecen como los poseedores de la objetividad, la neutralidad y la verdad, mientras que los legos se encuentran sometidos a merced de valores e intereses.

De acuerdo con el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, la entrada experto tiene dos acepciones: 1) una persona práctica o experimentada en algo y 2) Una persona especializada con grandes conocimientos en una materia. Por su parte, el Diccionario del Español de México tiene tres acepciones para la entrada “experto”: 1) persona especialista en un área determinada y con autoridad o capacidad suficiente para resolver asuntos relacionados con ella; 2) que tiene conocimientos profundos y mucha experiencia en determinada materia; y 3) que es propio de quien conoce bien un oficio o profesión y tiene experiencia en ellos. Con base en estas definiciones, experto y experiencia son inseparables²².

Tal y como lo afirma Weinstein (1993), la experiencia puede referirse a un conocimiento en o sobre un asunto o una temática en particular, o bien, al dominio de ciertas habilidades demostrables, por lo que existen dos dominios de experiencia, uno que se define como epistemológico y otro performativo. Citando nuevamente a Weinstein (1993), un testimonio o juicio se convierte en una opinión experta, únicamente si es formulado por un experto, es decir, si quien emite la opinión proporciona una justificación de ello y lo hace dentro de lo que se considera como el dominio de la experiencia del experto, en otras palabras, tener experiencia en el sentido epistemológico implica ser capaz de formular una opinión de experto, sin embargo, la experiencia en un dominio no significa experiencia en la

²² Esto es crucial en el establecimiento de una definición de experto.

totalidad de ese dominio. Esto último es interesante al establecer límites a la experticia, ¿significa que si un experto emite una opinión fuera del campo de dominio en el que posee experiencia, el hecho lo convierte en un lego?

Además, como ya se señaló con anterioridad, la experiencia es inseparable de la categoría experticia, es decir, quien tiene experiencia es un experto (DEAR, 2004 citado en Gatica, 2015). Algunas experiencias y testimonios se volvieron mucho más válidos que otros. La diferenciación creciente de experiencias puede ser explicada como un proceso de desanclaje (Giddens, 1997 citado en Gatica, 2015). Además, “la noción de experticia se ha construido histórica y socialmente en torno a la supremacía epistémica de la ciencia sobre otras formas de conocimiento, diferenciando el valor de las opiniones entre los expertos y los que no lo son —profanos— (Gatica, 2015).

En esta investigación, interesa el sentido epistemológico del término, es decir, aquel que parte de la relación entre un individuo y el saber experto que posee. En efecto, conviene recalcar que el dominio epistémico de un experto está directamente determinado por el conocimiento que posee. Teniendo esto en mente, aparece otro concepto clave para la investigación: el conocimiento o saber experto, que en palabras de Ugalde (2016), se define como el conjunto de conocimientos y de competencias sobre un tema que proviene del saber técnico especializado de un experto.

Lo técnico emerge como un rasgo definitorio de la experticia en el dominio epistemológico. En efecto, para Allen (1987), hablar de un experto es hacer referencia a una actor que posee la capacidad de entender aspectos técnicos y conceptuales de un problema. Dicha capacidad —técnica— puede y no ser la consecuencia de un entrenamiento formal, al menos no frente al problema en específico. Según este autor, existen definiciones que asumen al experto cómo aquel individuo que es técnicamente competente en tanto ha aprendido a jugar ciertas normas en una disciplina académica, y en este sentido, gran parte de quienes son expertos lo hacen al cobijo de la autoridad y/o el prestigio que otorga la ciencia en general, o bien, los diversos campos y disciplinas del conocimiento en particular, estos pueden nombrarse como expertos profesionales.

Precisamente, en su trabajo sobre la influencia política de los expertos, Brint (1990), establece una definición similar, aunque más completa aludiendo al mismo termino. Para este

autor, los que denomina como expertos profesionales se distinguen de los legos en virtud de ser partícipes en el proceso político en calidad de expertos a partir de una afirmación de autoridad informada y sostenida en el conocimiento (un saber experto), situación que no ocurre con los legos. Existen otras definiciones que no difieren mucho de esta. Por ejemplo, para Lynch (2004), el experto es definido como un testigo que da testimonio veraz de su propia experiencia en un campo determinado, donde ese testimonio o juicio es reconocido públicamente como verdadero y real, y regularmente se valida con credenciales y registros de alguna institución reconocida.

Pero además, la definición de Steven Brint refiere a una distinción interesante entre élites y expertos, señalando que las primeras tienen cada vez una mayor formación profesional, lo que genera dificultades para establecer distinciones entre estas y los segundos. A partir de esto el autor define los dos conceptos:

“Definiré a las élites como aquellas personas que ocupan los "puestos de mando" en la cima de los dominios institucionales centrales de una sociedad. Según la definición de Mills (1956: 8-9), que sigue siendo útil, estos ámbitos institucionales centrales son la economía corporativa, los poderes ejecutivo, legislativo y judicial del gobierno y el ejército. Definiré a los expertos como el personal profesional altamente capacitado que trabaja en estos dominios institucionales centrales, ya sea de forma asalariada o por contrato, y que incluye también a los profesionales y gestores altamente capacitados en los ámbitos institucionales circundantes de la investigación científica, los servicios culturales y de información, los servicios sociales y las organizaciones médicas, jurídicas y educativas” (Brint, 1990).

En ambas definiciones, además de establecer los atributos que hace de alguien un experto, se hace una distinción entre estos y las elites a partir de un carácter posicional, lo que implica que los expertos pueden ser incorporados a las élites, situación que hace que los primeros dejen de ser tales, a pesar de seguir utilizando su saber especializado como soporte o instrumento de decisiones.

En este sentido, el propio Brint (1990), propone criterios para distinguir dos escenarios en el actuar de un experto: cuándo estos lo hacen de forma independiente como expertos y cuándo actúan como agentes de grupos de interés o de las propias élites, esto último se torna relevante dado que como lo refiere este autor, es muy común que los expertos actúen como agentes de grupos de interés o de las ya mencionadas élites, razón por la que resultará errado aludir a una influencia profesional independiente, siendo lo más adecuado sugerir un servicio al poder. No obstante, el autor enfatiza que existen situaciones en la que

sería posible observar una influencia independiente de los expertos: 1) cuando actúan en nombre de asociaciones o gremios profesionales, 2) cuando lo hacen como "empresarios" políticos independientes en relación con alguna corriente de opinión profesional existente, y 3) cuando actúan como miembros de paneles o mesas de discusión. De esta forma, el marco definido por Steven Brint brinda elementos conceptuales y analíticos interesantes para el abordaje del objeto de estudio, particularmente en relación a su actuar dependiente/independiente y su distinción respecto a las élites.

Por su parte, para Gregoire (s.f), el término experto asume al menos tres direcciones: 1) Designa en principio a aquellos colaboradores ocasionales a los que apelan gobernantes o jefes de administración a fin de obtener una valoración externa, diferente a las instancias normales, sobre un asunto de naturaleza técnica, o que es en principio complejo. Estos sería los denominados consultores 2) Una segunda definición es la opuesta al generalista. Haciendo de un experto, a un individuo que posee una competencia irrefutable en un campo muy específico, fuera del cual su participación sería innecesaria. Se trata, según este autor, de expertos que generalmente poseen una formación científica. Bajo este marco, la clasificación se reduce a una distinción entre técnicos y responsables de la administración, por lo que para este autor, los alcances de estas dos definiciones son muy reducidos. Ante ello, la definición correcta y más aceptable es la más general: 3) El experto es todo individuo involucrado en la conducción de los asuntos públicos en función de su competencia, independientemente de su estatuto y su campo profesional. De esta forma, el experto se opone al responsable político.

La generalidad de esta definición implica una mayor complejidad respecto a las anteriores, al establecer distinciones en el ejercicio de la experticia misma. Además, resulta interesante al introducir la participación del experto en los asuntos públicos complejos. Esto último puede ampliarse con la definición establecida por Barthe (2014), para quien la experticia o la pericia se concibe como la generación de un conocimiento especializado cuyo fin es ser incluido en la toma de decisión, es decir, que se ubica entre el conocimiento y la toma de decisión, por lo que no es ciencia ni tampoco política, más bien puede ser ambos²³. En palabras de este autor, un experto participe de una situación de expertise científico no

²³ Esta definición amplía la establecida por Ugalde (2017).

hace ciencia, tan solo se especializa. Esto implica que el conocimiento que formula lo debe hacer sabiendo que será parte de un proceso de toma de decisión.

Las situaciones de expertise

Esto último da pie a introducir un concepto más acabado que permite pulir y concretar la definición de experto en la investigación: la situaciones de expertise o peritaje. Como lo refieren Bérard y Crespín (2015) el conocimiento especializado cambia de acuerdo a los marcos sociohistóricos en los que se desarrolla, lo que invita a ser cautos en la construcción de una definición prefabricada de “experto”. Según estos autores, el concepto llama a tomar dicha distancia al hacer referencia al encuentro entre una situación que se considera problemática y un conocimiento especializado, es decir, la “situación de expertise” asume al conocimiento experto como un atributo socialmente determinado y con un carácter momentáneo, definido por las relaciones establecidas entre los expertos, y entre estos y los promoventes de los estudios, proyectos y con otros actores sociales interesados en el asunto en cuestión.

En el mismo sentido, Petit y Barataud (2015) definen este concepto como la existencia de un problema que debe ser solucionado y que por tanto, demanda la generación de un conocimiento específico materializado en un diagnóstico, una investigación y la formulación de opiniones. Es decir, se trata de un conocimiento que es formulado con un sentido práctico de intervención y asesoría; de un conocimiento para la acción. Tal y como lo refieren Ronda y Ugalde (2008) se trata de un encuentro entre un conjunto de circunstancias y hechos importantes y un saber especializado. Además, al igual que Bérard y Crespín (2015), para Petit y Barataud (2015) cada situación es distinta y específica en virtud del marco sociopolítico. Es decir, cada situación demanda de un conocimiento experto que es definido por el problema en cuestión, lo que implica que este se va transformando en el tiempo, en función de las distintas situaciones a resolver y de las variables sociopolíticas e históricas en juego.

La definición de experto en el marco de la investigación

A partir de la revisión mostrada con anterioridad, y los antecedentes empíricos del objeto de estudio, en el marco de esta investigación un experto se define como *aquel individuo profesional que de forma independiente o como parte de un grupo de interés, es responsable o participe de evaluaciones —técnicas— relacionadas con la formulación, elección e instrumentación de soluciones de política pública a la saturación del AICM, que además o solamente, ha expresado opiniones de forma pública sobre el asunto en cuestión soportadas en un saber especializado y su prestigio.*

Así, la noción de experto se asume en función de la congestión del AICM, que demandó la generación de diagnósticos para formular, evaluar e instrumentar soluciones. Esto significa que se considera experto a quien ha participado de esta situación en específico en los términos ya referidos en la definición.

El experto en los asuntos públicos

La participación de los expertos en los asuntos públicos se ha vuelto un rasgo de la sociedad posmoderna, su trascendencia es tal que sus juicios y opiniones poseen un carácter social y político:

“Conocimiento técnico, opinión de especialistas, provisión de evidencia, son algunos de los términos que hoy en día se invocan a la hora de abordar asuntos públicos. La apertura de los procesos de toma de decisión a consideraciones de experticia se encuentra en consonancia con la pretensión de lograr iniciativas políticamente viables y técnicamente eficientes. De ello da cuenta la sofisticación que adquieren los procesos de toma de decisiones en la actualidad, donde la formulación de soluciones y el diseño de alternativas pasan a ser elementos centrales de la deliberación en políticas públicas. Es en este marco donde se aprecia una apelación común al conocimiento experto, así como el protagonismo de una nueva clase de actores, los denominados “expertos” (Pinilla et al, 2011:2).

De esta forma, la participación del “experto” en los problemas públicos no es un asunto trivial, por el contrario, la apelación al conocimiento experto en el proceso de decisión pública es un fenómeno recurrente, especialmente en escenarios de controversias: “La creciente especialización de las intervenciones del Estado, guiada por criterios y demandas de eficiencia, eficacia, oportunidad y calidad, ha delineado un escenario favorable a la incorporación de expertos a los espacios de toma de decisiones, especialmente al momento de esgrimir argumentos en contextos de controversias públicas (Limoges, 1993)”.

Como lo afirma Nelkin (1979), la autoridad de la ciencia y la técnica descansa en suposiciones sobre la racionalidad científica. Las interpretaciones y predicciones realizadas por los expertos (científicos y técnicos) se asumen racionales porque se basan en datos recopilados a través de procedimientos racionales. “Las interpretaciones y predicciones de los científicos se consideran racionales e inmunes a la manipulación política porque se basan en datos recopilados a través de procedimientos objetivos” (Nelkin, 1995). Sus interpretaciones, por lo tanto, sirven de base para la planificación y como un instrumento para defender la legitimidad de las decisiones políticas. Como lo afirma Gómez (2015), el expertise legitima las decisiones públicas.

Pero contrario a lo que intuitivamente puede asumirse, los expertos no son actores neutrales: "Aunque desde la imagen convencional se atribuye a los científicos, en cuanto proveedores de experticia, un mayor grado de objetividad y neutralidad que el de otros actores sociales, en la mayor parte de las controversias puede observarse un hecho flagrante que, como mínimo, pone en duda esa perspectiva: en la mayoría de controversias públicas es posible encontrar científicos en los distintos lados de la contienda" (Aibar, 2002 citado en Sannazzaro, 2011). Como lo afirma Murguía (2010), la participación de los expertos no se centra exclusivamente en los aspectos técnicos de los problemas que analizan y debaten, de ahí la imposibilidad de establecer una separación entre los elementos políticos y los técnicos.

En este sentido, un rasgo fundamental es que el expertise se vuelve parte y alimenta las controversias. Como lo afirma Aibar (2012), lejos de ser el elemento capaz de dirimir la controversia, la experticia no es el elemento neutral capaz de establecer los límites de la disputa, por el contrario, esta es utilizada como recurso propio de los distintos actores sociales implicados. Este último aspecto resulta fundamental en tanto hay un uso político del saber experto. “El conocimiento técnico y científico es un recurso político crucial en conflictos sobre ciencia y tecnología” (Nelkin, 1979). Los expertos asumen en este sentido, un papel político importante; “a medida que se desarrollan diversas controversias, se solicita a los científicos que refuercen su posición política con la autoridad de su experiencia” (Nelkin, 1979). “Hay una discrecionalidad en el uso del juicio experto como garante fundamental de una decisión pública (Gómez, 2015). En palabras de Allen (1987), el conocimiento de los científicos y tecnólogos es usado para producir argumentos en una situación de controversia,

con el fin de otorgar legitimidad a las distintas posiciones enfrentadas y obtener apoyo en la arena pública para un grupo de interés en particular, además, en ciertos casos, ocultando los motivos reales de los desacuerdos que son de origen sociopolítico o económico. Al mismo tiempo, para el propio Allen, el experto no siempre es consciente de los factores sociopolíticos en juego en un escenario de controversia por lo que suelen caer en alguno de los dos extremos.

En efecto, como lo afirma Turner (2003), los expertos, si bien son poseedores de una autoridad epistémica y fuente valiosa de conocimiento y de opiniones especializadas, no están exentos de responder a otro tipo de valores como el prestigio, el poder, el reconocimiento. Para Vives-Rego y Mestres (2016), los expertos, al igual que sucede con los políticos, pueden tener intereses y por tanto sus testimonios pueden verse sesgados. De esta forma, el problema de la relación entre expertos y políticos es un tema de poderes, conocimiento y de la forma en que se organizan y distribuyen esas relaciones en el proceso de toma de decisiones. Así, para dichos autores un reto fundamental es que la contaminación política de las opiniones técnicas hace parte de valores e intereses, haciendo con ello prácticamente imposible establecer una frontera entre la politización y despolitización de las opiniones de los expertos.

Aparece de esta forma el denominado “dilema del experto”, que de acuerdo con Gómez (2015), sucede cuando el rol que estos asumen, se enfrenta a una disyuntiva estrechamente vinculada con la doble función de su tarea: por un lado, en tanto autoridades de conocimiento, el experto emite juicios u opiniones que intervienen en las decisiones de interés público, sin embargo, el dilema se centra en que su condición de autoridad está soportada no únicamente en la posesión de una competencia epistémica, sino además, en el impacto político y social que tienen sus peritajes en la comunidad, esto es, en los efectos políticos de su ejercicio en tanto autoridades de conocimiento.

La importancia de dicho dilema radica en que somete a cuestionamiento la neutralidad de los expertos. “La filosofía política de la ciencia cuestiona la viabilidad de mantener el peso de las decisiones sobre temas cruciales en manos de expertos” (Brown, 2009 citado en Gómez, 2015). Emergen de esta forma cuestionamientos tales como, ¿por qué a los expertos se les delega la representación de los intereses sociales durante las controversias públicas?

Lo que obliga a pensar en otros tipos de representación política. El dilema de los expertos de acuerdo con Gómez (2015), lleva a cuestionar los límites que definen el debate público.

La separación experto-profano

La duda respecto a la neutralidad del experto implica reflexionar sobre uno de los temas más cuestionados; su representatividad política. Como lo refiere Ramírez (2016), la política de cheque en blanco derivada del contrato social establecido a mediados del siglo XX otorgó a los expertos la máxima autoridad respecto a las decisiones políticas. De acuerdo con Gatica (2015), la experticia se ha construido histórica y socialmente sobre la base de una supremacía epistémica de la ciencia y la técnica por sobre otros tipos de conocimiento. Esto generó una división en la sociedad, de un lado los expertos, del otro los laicos, estos últimos incapaces de participar en los procesos de toma de decisión en materia científica y tecnológica. Sin embargo, dicha separación ha sido objeto de cuestionamientos, lo que ha ocupado la atención y la discusión de diversos autores.

Según lo sugiere Ramírez (2006), uno de los principales cuestionamientos surge y se consolida en lo que se ha denominado como la tercera ola en los estudios sociales sobre ciencia y tecnología, liderado por los trabajos de Collins y Evans (2002), quienes toman el concepto de terca ola acuñado por A. Toffler. De acuerdo con esta autora, el concepto de terca ola parte de un ejercicio de reconfiguración histórica de los estudios sociales sobre la ciencia, haciendo alusión a un tercer movimiento dentro de estos. El primer movimiento hace referencia a trabajos en los que se mantiene una relativa independencia cultural de la ciencia y la tecnología respecto a las sociedades en que estas se generan. El segundo movimiento cuestiona tal independencia y se ilustra por los trabajos realizados al cobijo del programa fuerte en sociología de la ciencia, o Escuela de Edimburgo, continuando hasta los trabajos más recientes pertenecientes al programa de empírico del relativismo, liderado por Collins. Como lo señala Ramírez, este tercer movimiento trata de recuperar una independencia relativa de la ciencia y la tecnología, sin que ello signifique olvidar, que estas, al estar institucionalizadas no son ajenas a verse determinadas por el contexto en que se surgen y se desarrollan.

En palabras de Ramírez (2006), para estos autores el problema puede plantearse a partir del siguiente cuestionamiento: ¿debería procurarse una mayor legitimidad en las

decisiones científico-técnicas en el dominio público a través de un amplio proceso democrático, o tales decisiones deberían estar basadas en las opiniones de los mejores expertos? En términos simplificados, el planteamiento cuestiona si las decisiones sobre asuntos científicos y técnicos deben mantenerse en el ámbito cerrado de la ciencia y la técnica o si estas deben ser abiertas a un proceso de participación pública, a una democratización de las decisiones científico-técnicas.

Collins y Evans (2002) problematizan sobre este asunto utilizando lo que denominan como “el problema de la extensión”. Para estos autores, la frontera cognitiva sobre la que se establecen diferencias entre lego y experto debe ser cuestionada en tanto que en última instancia y con mínimas excepciones, todo lego, bajo circunstancias apropiadas, puede llegar a comprender problemas y proposiciones que en principio aparecen como parte del dominio experto.

De acuerdo con Ramírez (2006), bajo el concepto de la tercera ola la intención es transformar el entendimiento del concepto tradicional de experto en el marco de los estudios sociales de la ciencia, ello sin dejar de lado el hecho de que el conocimiento experto se construye bajo prácticas institucionalizadas y en contextos específicos. De esta forma y bajo este enfoque, se considera que un experto no es únicamente aquel individuo que goza de reconocimiento público y de credenciales académicas, sino todo aquel que posee un “conocimiento relevante” basado en su propia experiencia. Expertise y conocimiento relevante se vuelven dos conceptos centrales para esta propuesta.

En palabras de Ramírez (2006), esta perspectiva da pie a una comprensión más amplia del proceso de decisión sobre asuntos relacionados con la ciencia y la tecnología más allá de las comunidades de expertos, incorporando a la ciudadanía: “Pues algunos expertos son laicos (en el sentido tradicional), pero poseen conocimiento relevante, no necesariamente acreditado por círculos académicos” (Ramírez, 2006). Esta distinción resulta sumamente reveladora y sugerente, pues pone de manifiesto la existencia de límites respecto al conocimiento experto, citando a Ramírez (2006), un experto puede serlo en un campo o ámbito de estudio muy restringido y al mismo tiempo ser lego en otros ámbitos.

De la mano de lo anterior, surge un cuestionamiento adicional relacionado con lo que se denomina “representación democrática. Lo que se discute en este sentido es el hecho de

que la sociedad le otorgue a los expertos la autoridad y la confianza de incidir en los asuntos de interés público, frente a una realidad que continuamente cuestiona y pone en duda no solo su neutralidad, sino su carácter infalible. Lo anterior somete a juicio, como señala Gatica (2015), la viabilidad de que en una sociedad con aspiraciones democráticas, el peso de las decisiones sobre asuntos complejos y de interés público se mantenga en manos de los expertos. De esta forma y en acuerdo con lo señalado por Ramírez (2006), las fronteras entre expertos y profanos se han hecho acentuadamente más difusas en los últimos tiempos, a un grado que dentro de las diversas controversias, es tal la diversidad de opiniones, que resulta imposible llegar a acuerdos.

Además, de acuerdo con Sannazzaro (2011), en el contexto en que se desarrollan dichas controversias, aparecen otros actores relevantes distintos de los tradicionales expertos en materia técnica y científica. En este sentido, es de suma importancia reflexionar sobre la participación de estos otros actores y la incidencia que puedan tener en los procesos de toma de decisión. En efecto, en el ámbito científico y tecnológico diversos autores señalan la emergencia de un saber experto independiente (Svampa y Antonelli, 2009 citados en Sannazzaro, 2011).

Según Sannazzaro (2011), se vuelve imperativo el conocer y reflexionar acerca de cómo se construyen los saberes expertos críticos y que se muestran en franca distancia con los saberes expertos inaccesibles para el público; “la disposición de los científicos para exponer las incertidumbres técnicas y prestar su experiencia a grupos de ciudadanos constituye un desafío político formidable” (Nelkin, 1979); “Así, los científicos están alistados por todos los lados de las disputas. Así como los defensores industriales utilizan la experiencia técnica para apoyar sus proyectos, también lo hacen los grupos de protesta que los desafían. Los ambientalistas contratan a sus propios expertos, quienes exponen el riesgo potencial” (Nelkin, 1995). Esto último resulta relevante en el sentido de que, como lo afirma Nelkin (1979), muchas controversias surgen a partir de que ciudadanos de una comunidad se dan cuenta de que deben asumir el costo de un proyecto que beneficiará a un grupo diferente o mucho más amplio; siendo el caso de infraestructuras a gran escala como las plantas de energía o los aeropuertos. Estas sirven y benefician a grandes regiones, pero las comunidades más cercanas son quienes asumen directamente los perjuicios en distintos ámbitos.

El conflicto de interés

Derivado de este dilema, de su doble imputación y de la difusa relación entre el conocimiento experto y la política, en que instituciones académicas, organismos técnicos, comités y paneles de expertos entablan relaciones complejas y cercanas con los intereses políticos y económicos, surge un fenómeno relevante para esta investigación: el conflicto de interés. Según lo destaca Mekki (2013), este concepto ha sido objeto de una atención especial en los últimos años, encontrando que una primera dificultad importante es su definición. Tal y como lo afirma este autor, el conflicto de interés es algo intrínseco a las relaciones humanas y puede existir en aquellas de tipo horizontal y vertical. Se le define de manera general como aquella situación en que un actor establece un vínculo con otro interés que entra en conflicto o se contrapone al interés que este representa oficialmente²⁴. Para el propio Mekki (2013), el enfrentar una era dominada por la incertidumbre, nos ha obligado a confiar en los expertos, en sus opiniones y en sus juicios. Es lo que este autor define como una democracia técnica o la democracia de los expertos, lo que en su opinión, conlleva el riesgo de conflicto de intereses. Aunado a lo anterior, la reducción de la separación entre los intereses públicos y los privados, minan la legitimidad de las decisiones técnicas, dando lugar a un sentimiento de desconfianza. Un ejemplo señalado por el investigador, son los actuales proyectos de carácter público, los cuales son una consecuencia de relaciones entre múltiples actores privados y públicos, dentro de las que se busca conciliar los distintos objetivos y concertar intereses.

Por su parte, en el marco del desempeño de los profesionales de la salud, La Rosa Rodríguez (2011) hace una revisión interesante de este fenómeno. Para este, el conflicto de interés se define como un grupo de situaciones y condiciones que impactan de forma indebida el juicio profesional (de los expertos en salud en este caso), respecto a un interés primario por un interés secundario (entiéndase la notoriedad, el prestigio, el provecho económico, el

²⁴ Para dar cuenta de los diversos tipos de interés que implica el fenómeno, el autor detalla varias definiciones más específicas: "una situación en la que existe una interferencia entre los intereses privados de una persona y un proyecto de servicio público en el que participa; cuando la naturaleza y la fuerza de este interés puedan considerarse razonablemente de tal naturaleza que afecten o parezcan afectar al desempeño independiente, imparcial y objetivo de sus funciones. Más allá del sector público, se ha sugerido que se considere un conflicto de intereses una "situación en la que una persona ve que sus intereses personales entran en conflicto con los que es oficialmente responsable de promover"; o como "una situación en la que un interés que debe ser promovido como parte de un proyecto iniciado por una autoridad o poder particular —un interés que es de importancia objetiva— es sacrificado a favor de un interés opuesto a él" (Mekki, 2013: II).

reconocimiento y la promoción profesional). Para dicho autor, este fenómeno es más una situación que un comportamiento, razón por la que difiere de la falta científica, entendida como el plagio, la invención o distorsión de resultados, etc.). De esta forma, el interés secundario sería una consecuencia de distintas presiones, en tanto el profesional se ve confrontado a un conflicto de intereses que puede ser de naturaleza política, académica, religiosa o personal. “Sin embargo, muy a menudo el interés secundario es de naturaleza financiera” (La Rosa Rodríguez, 2011). Además de lo anterior, para el mismo autor, existe lo que define como el conflicto de interés colectivo: entendido como aquel que se genera cuando el profesional en vez de tener un vínculo con una empresa o una industria, lo establece con una organización, asociación, colegio, etc.

Junto a las anteriores, destaca el trabajo de Barthe (2014), en el que desarrolla una interesante definición del fenómeno. Para este, un conflicto de interés es un procedimiento consistente en hacer uso de la posición de un experto para asegurar la supremacía o el dominio de un punto de vista en una materia o temática en específico, o simplemente de una concepción específica de la ciencia que se ve cuestionada en otros ámbitos.

“Porque así como ciertos expertos tratan de aumentar su credibilidad en el ámbito científico buscando apoyos en otros ámbitos —como han demostrado muchos estudios de sociología de la ciencia—, otros expertos buscan en los “foros oficiales” aumentar la autoridad de la que carecen en otros ámbitos y que les permitiría ganar terreno a sus oponentes, sean científicos o no” (Barthe, 2014: 2).

De acuerdo con su enfoque, la definición del concepto enfrenta una dificultad derivada de la propia noción de “intereses”. Es así como el autor cuestiona la participación de los expertos en un asunto científico-técnico controvertible considerando ciertos escenarios. Por ejemplo, se pregunta ¿de qué modo evitar no desconfiar de la existencia de un conflicto de interés en una situación en la que es sabido que algunos expertos han manifestado públicamente una postura en la controversia respecto al tema en cuestión? O bien, que han sido participes de intensos debates y en ocasiones violentos con la sociedad civil u asociaciones involucradas en la disputa ¿de qué modo no considerar que la secuela sea un sentimiento de frustración, resentimiento o ira, y en consecuencia, la conformación de un interés personal? Esto último se muestra revelador ante el objeto de estudio de esta investigación, pues muchas de las disputas libradas han sido protagonizadas por expertos con

una amplia y manifiesta presencia en el debate público, haciendo patente además, su postura frente a los diversos objetos de la controversia.

De forma adicional, Barthe (2014) distingue otros aspectos que merecen ser destacados por su relevancia en este trabajo. Por ejemplo, el papel que asumen la composición y las redes al interior de los grupos de expertos involucrados en el estudio de un tema controvertible. En este sentido, uno de los rubros que más llama la atención es la distinción que establece el autor entre especialista y experto, términos que suelen utilizarse de forma indistinta pero que de acuerdo con este, conllevan diferencias importantes en términos del conflicto de interés. En su opinión, los mejores especialistas en un tópico no pueden ser considerados como expertos sin un potencial riesgo de conflicto de intereses. Por lo tanto, lo que distingue a un experto no solo son sus competencias y credenciales en una disciplina, sino además, de forma contradictoria, es su relativa pureza respecto al asunto en cuestión, es decir, la no existencia de vínculos previos con este. Sin embargo, esto plantea retos importantes, como una potencial reducción en la oferta de expertise y la consiguiente escasez de conocimientos técnicos. Ante ello, Barthe (2014), afirma que el conflicto de interés en un grupo de expertos es inevitable, y en este sentido, lo importante será establecer estrategias que tiendan a integrar grupos diversos de expertos de forma tal que los intereses se anulen. Aunque los supuestos señalados por Barthe son parte de una investigación desarrollada al interior de un panel de expertos en Francia, estos resultan útiles para problematizar algunas aristas del objeto de estudio definido para esta investigación.

Las coaliciones y el monopolio de políticas

Tal y como ya ha sido mencionado en varios momentos del capítulo, los expertos son actores a los que se apela para abordar problemas complejos que atañen al interés público. Sin embargo, en la exposición anterior no queda claro el mecanismo mediante el que estos actores se vinculan con las políticas públicas. En el caso del conflicto aeroportuario, resulta necesario comprender cómo es que estos actores se han insertado en el proceso de evaluación e implementación de las soluciones aeroportuarias para resolver la saturación del AICM. En este sentido, el modelo de “coaliciones de política pública” o de “coaliciones promotoras” se muestra útil para explicar lo anterior. Las coaliciones promotoras son definidas como “los actores de una amplia variedad de instituciones que comparten las creencias del núcleo de la política y que coordinan su comportamiento de diversas maneras” (Sabatier y Jenkins-Smith,

1999). De acuerdo con Martín (2005), el marco o modelo de las coaliciones promotoras o de política pública fue ideado originalmente por Paul. A. Sabatier y Jenkins-Smith, el cual fue mejorado posteriormente a raíz de las diversas aplicaciones empíricas, siendo su objetivo principal el explicar de qué modo se transforman las políticas públicas.

Según lo refiere Rivero (2017), dicho modelo supone que dentro del proceso de política pública participa una multiplicidad de actores quienes compiten en aras de ubicar dentro de la agenda de decisiones los asuntos que de acuerdo con sus creencias deben ser abordados por una política pública. De este modo, una coalición se articula a partir de las creencias, filosofía de vida, y objetivos de sus integrantes. Además, para Rivero (2017), lo que permite la alianza entre los integrantes de una coalición va más allá de sus creencias de política pública, también se involucra la convergencia ideológica, la pertenencia a un grupo social específico, así como el interés particular por ser parte de una coalición con objetivos personales o políticos²⁵. Sin embargo, en palabras de Martín (2011), existen actores que no son parte de ninguna coalición, por ejemplo, investigadores que sin algún interés particular en una disputa de política pública, se involucran por el solo hecho de poseer una habilidad o conocimiento específico; o bien burócratas neutrales o intermediarios de política pública cuyo objetivo central es alcanzar alguna solución al problema y mantener el nivel de conflicto dentro de límites manejables. Contrario a Martín, en esta tesis se asume que ningún experto puede considerarse como un actor neutral, incluso aquellos desligados de los grupos de interés como las coaliciones de política pública, o los pertenecientes al aparato burocrático, por el contrario, existe una subjetividad que condiciona en el experto, una postura frente al asunto que se aborda.

En el caso de esta tesis, interesan de forma particular aquellos expertos involucrados en el asunto aeroportuario a partir de su involucramiento en dichas coaliciones. Domínguez (2009) y (2015) utiliza el concepto de coaliciones de política pública para entender los mecanismos que determinan el que ciertos actores involucrados en los distintos procesos políticos y de política pública se unen a partir de intereses e ideas compartidas sobre un problema, sus causas y sus posibles vías de solución. Señala que a pesar de que las coaliciones

²⁵ Dicho de otro modo, a intereses de carácter contextual.

en competencia a veces llegan a compartir ciertos valores de política pública²⁶, ello no implica la convergencia en cuanto a las creencias²⁷ sobre las causas de un problema, esto último es crucial en la conformación de tales coaliciones.

En el caso que nos ocupa, la conformación de coaliciones ha sido una constante, Como lo hace notar Domínguez (2015), la permanencia de una u otra solución aeroportuaria se explica por la interacción de tres vertientes: los problemas, las soluciones y el contexto político, siendo la primera y la segunda las de mayor relevancia para este capítulo. De acuerdo con ello, para sobrevivir en la agenda de decisiones una solución de política pública debe cumplir con al menos tres condiciones concretas: la factibilidad técnica, la aceptabilidad entre la comunidad de expertos y la anticipación de restricciones futuras.

La factibilidad técnica es un criterio ligado directamente con la fase de implementación de una política con el fin de garantizar la existencia de condiciones físicas y tecnológicas que la hagan posible. La segunda, depende de los valores y principios de política pública aceptados por la comunidad de expertos, tales como la sustentabilidad, la equidad social, el desarrollo regional, la competitividad, el crecimiento económico, la austeridad, el combate a la corrupción, etc. La importancia de los valores de política pública es tal que determinan la formulación de las soluciones de política pública, al incidir en el tipo de problemas, los datos y variables tomadas en cuenta al momento de realizar la evaluación de un proyecto y de determinar valores entre lo que es aceptable y lo que no. En este proceso, la comunidad de expertos asume una participación relevante.

Este modelo fue utilizado en los trabajos de Domínguez (2009) y (2015), en los que analiza el conflicto aeroportuario de la Ciudad de México. Estos exponen la forma en que la lucha entre coaliciones constituyó un factor determinante en la permanencia de ciertas iniciativas para aliviar la congestión del AICM. Dicho autor determinó la existencia de dos coaliciones, la del desarrollo regional, es decir, aquella que definió el problema aeroportuario como uno de desarrollo regional (entiéndase el proyecto aeroportuario de Tizayuca), y por

²⁶ Los términos valores de política y valores normativos se usan como conceptos intercambiables para referirse a ideales y valores generales y abstractos que son afirmados durante los procesos de política pública (Domínguez, 2009).

²⁷ Las creencias o argumentos causales son creencias e ideas compartidas sobre las causas de los problemas y sus posibles soluciones (Idem).

otro lado, la coalición de la capacidad, conformada por actores que definieron al problema aeroportuario como uno de déficit de infraestructura de transporte (proyecto Texcoco). Para este autor, lo que determina en gran medida la cohesión dentro de estas alianzas son dos factores: el primero, las creencias causales, entendidas como aquellas ideas compartidas sobre las causas de los problemas y sus vías de solución. Y segundo, la presencia de actividades coordinadas en el tiempo.

A estas creencias y valores de política pública, habría que sumar los intereses contextuales o subjetivos. Tal y como lo cita Turner (2003), si bien los expertos detentan una autoridad epistémica y son una fuente invaluable de conocimiento opiniones y testimonios especializados, los mismos no están exentos de responder a intereses y valores ajenos a lo epistémico, como el prestigio, la reputación, el poder, el reconocimiento social, etc. Por lo tanto, en esta investigación se afirma que existen intereses que van más allá de los arreglos o las soluciones técnicas con que se ha buscado resolver la saturación del AICM. Esto permite delinear una línea de discusión respecto a la separación saber experto-política en el caso del conflicto aeroportuario.

El monopolio de políticas

Junto a las coaliciones otro concepto útil es el “monopolio de políticas”. Desarrollado en el marco de la “Teoría del Equilibrio Interrumpido o Puntuado” de Baumgartner y de Jones, que afirma que si bien la estabilidad y el cambio son dos rasgos cruciales del desarrollo de las políticas, la mayor parte de los modelos empleados para su análisis, o bien estudian el cambio, o bien la estabilidad, por lo que la apuesta de este modelo es el abordaje de ambos casos. Así, este modelo centra su atención en dos elementos vinculados al proceso de formulación de una política pública: la definición del problema y de la agenda. Como lo establecen True, Jones y Baumgartner (2009) debido a que los temas se establecen en el ámbito del debate público de múltiples formas y que estos se inscriben y bajan de la agenda pública, las políticas públicas pueden ser reafirmadas o cuestionadas.

Lo relevante es que en el marco de definición de una política pública, como el diseño y construcción de un nuevo aeropuerto o la implementación de una solución distinta, existe un proceso en el que los temas en discusión suben y retroceden dentro de la agenda pública. Como lo refieren nuevamente True, Jone y Baumgartner (2009), ningún sistema político

exhibe una discusión continua sobre todas las cuestiones que enfrenta, por el contrario, las discusiones se dividen en una serie de subsistemas que pueden verse dominados por un único interés, o bien, pueden experimentar una competencia entre diversos intereses. De acuerdo con estos autores, tales subsistemas pueden entenderse como espacios en los que todos, o la mayoría de los temas son abordados por una comunidad de expertos, donde solo algunos adquieren importancia, dinamismo, dominan la agenda y generan cambios. En este sentido, existen situaciones en que un solo tema domina la agenda, lo que se define como un monopolio de políticas:

Este concepto se antoja relevante para el análisis del conflicto aeroportuario en función de que permite una visión dinámica del proceso de definición de la política pública, pero además, da cuenta de la evolución de los intereses y los temas que dominan la agenda. En efecto, el asunto de la capacidad aeroportuaria en la Ciudad de México y de sus posibles vías de solución fue un tema dominado desde sus inicios y por mucho tiempo después, por expertos del sector transporte, lo que limitó la incorporación de otros actores y temas en la discusión. No obstante como lo refieren True, Jone y Baumgartner (2009), los monopolios no son permanentes, son parte de un proceso dinámico en el que con la suficiente fuerza, es posible que en algún momento se logre la intervención de actores e instituciones gubernamentales que anteriormente se encontraban apartadas. De esta forma, según los autores, en la medida en que los asuntos se redefinen, y emergen nuevas dimensiones del debate, los nuevos actores que se incorporan adquieren fuerza y convicción para ejercer su autoridad, mientras que antes se mantenían subordinados y alejados de la discusión.

Volviendo nuevamente al caso de estudio, la evidencia demuestra que el monopolio de políticas en el asunto del nuevo aeropuerto se quebró en algún momento entre las décadas de 1980 y 1990, permitiendo la incorporación de nuevos actores y temas en la discusión, por ejemplo, lo ambiental, que facilitó la inclusión de otros expertos tales como biólogos. Esto se aborda a detalle en el capítulo III, de momento, lo relevante es dar cuenta de la utilidad de este concepto para describir y analizar el dinámico proceso de definición de la agenda de discusión frente a la instrumentación de un nuevo aeropuerto en el Valle de México. En resumen, tanto las coaliciones de política pública como el monopolio de políticas hacen las veces de conceptos ancla para vincular las dimensiones técnicas del objeto de estudio con

sus propiedades políticas, permitiendo además, una lectura e interpretación dinámica del proceso.

La arena

Otro concepto incorporado en el andamiaje analítico de la investigación es la arena, cuya importancia radica en permitir la estructuración de los distintos espacios donde los expertos junto a otros actores problematizan, delimitan y legitiman temáticas asociadas al problema y la implementación de soluciones de política pública. De esta forma, dada la diversidad de posturas y temas involucrados en esta controversia, la arena es un concepto que permite ordenar, jerarquizar y establecer relaciones dentro de la estructura argumentativa. El concepto de arena implica a la vez lugar de combates y escenas de performances visibles (López, 2008).

De acuerdo con Lascoumes y Le Galès (2014), una arena está definida como el lugar o el espacio de enfrentamiento del universo de posturas enfrentadas que se expresan sobre un asunto. Según lo señalan estos autores, dichas proposiciones surgen de los grupos involucrados, de la comunidad de especialistas y de las posiciones políticas que son asumidas. Por su parte, para Cefaï (2016), las arenas son un conjunto de interacciones que buscan interpretar y estabilizar un asunto, además de destacar que aquellos quienes participan en una controversia, visibilizan y representan su postura y sus narrativas sobre el asunto, con los que pretenden atraer la atención y movilizar a públicos que potencialmente pueden converger con el problema planteado desde la perspectiva propuesta.

Para Lascoumes y Le Galès (2014), las interacciones que tienen lugar generan la problematización de ciertos asuntos: su delimitación, sus dimensiones, las imputaciones de responsabilidad y las vías de cambio, además de producir la legitimación de ciertos temas. En este sentido, para Benítez (2018), una arena se constituye sobre un problema público a partir del reconocimiento de un escenario que es reconocido como problemático, este último dentro de un proceso que se ve determinado por marcos de naturaleza técnica, ética, jurídica y política. Aquí vale la pena precisar que si bien, en el marco de esta investigación, el concepto de arena se refiere en principio, a los distintos espacios delimitados por los diversos campos de conocimiento donde los expertos se ven enfrentados, estos no se asumen como espacios cerrados o exclusivos de la experticia, pues dado el carácter público de la controversia, los campos son transgredidos por actores profanos y desbordados por los propios expertos.

Conclusiones

A lo largo del capítulo se expuso el andamiaje analítico y conceptual que devela, en primea instancia, la postura teórica y conceptual desde la que se analizó el objeto de estudio. Al mismo tiempo, se exhibió la relevancia sociológica de las controversias sociotécnicas en tanto fenómenos que ponen a la vista las contradicciones y tensiones de la experticia, definiendo así, el lente teórico y metodológico utilizado para observar y problematizar las discusiones de los expertos frente a la saturación aeroportuaria del Valle de México y sus vías de solución.

Además de que la producción académica se ha centrado en los estudios de caso, lo primero que destaca es el dominio de los países europeos y anglosajones en la producción de trabajos bajo este enfoque. Lo anterior ha condicionado que los conceptos y las interpretaciones analíticas no den cuenta de algunas especificidades de países como el nuestro. Por ejemplo, en controversias suscitadas en países europeos o anglosajones, los factores sociopolíticos no parecen tener la relevancia que si muestran en controversias suscitadas en ámbitos geográficos como el latinoamericano.

Esto último resultó fundamental, pues uno de los supuestos centrales fue que el marco sociopolítico de México, y de América Latina en general, caracterizado por la inestabilidad de sus instituciones y normas, es un factor determinante y explicativo del objeto de estudio. De esta forma, una de las principales posturas que sustenta la investigación se relaciona precisamente con la importancia de articular un aparato analítico, que contrario a subordinar el contexto, le otorga un carácter explicativo en función de contener elementos clave como los valores e intereses de los actores y grupos involucrados en la controversia. Es decir, la propuesta analítica se aleja en cierta medida, de los supuestos planteados por la denominada teoría del actor-red, cuya principal preocupación se centra en la relación entre lo humano y lo no humano (lo social y lo natural), y que además plantea que “los dualismos modernos” — centrados en la contraposición de la razón al contexto, la ciencia ante la política, los valores a los hechos, el objeto al sujeto, e incluso el experto al lego— resultan poco explicativos de la realidad social (Larrión, 2019).

Dado que el centro de atención son los expertos y sus debates, se consideró que un enfoque de carácter socio-constructivista resultaba pertinente, dónde la agencia humana y el contexto sociopolítico se asumen como elementos cruciales. Dicho de forma más específica,

la propuesta es que las subjetividades que median en la actuación del experto son un aspecto crucial en la explicación de controversias públicas relacionadas con asuntos de naturaleza tecnológica, por lo que la discusión técnico-aeroportuaria de la Ciudad de México no puede desligarse ni entenderse sin su relación y confrontación con el dinámico e inestable marco social y político (valores, intereses, creencias). De ahí además, la imperativa necesidad de establecer un enfoque que dé cuenta de la trayectoria histórica de la controversia.

A manera de resumen, si bien la postura teórico-conceptual de la investigación parte en cierta medida de la sociología de las controversias, también establece ciertas e importantes distinciones que se apegan más a la vieja escuela de Edimburgo y a los postulados que asumen que el conocimiento, y la realidad en general, tienen una explicación social. Al mismo tiempo, la postura teórica de la investigación apunta a cuestionar la vieja pero aún persistente visión positivista del conocimiento técnico y del experto en general (científicos y técnicos), que les confiere plena objetividad, pureza e independencia de lo social y lo político. Visión que no solo es observable en la literatura sino en el propio contexto que da cobijo a la controversia aeroportuaria bajo estudio, en el que actores y grupos apelaron a la neutralidad de los expertos.

Respecto al concepto de controversia —sociotécnica—, la revisión reveló que existen elementos comunes que permiten establecer una convención respecto al sentido que este concepto adquiere en la presente investigación. El desacuerdo y las posiciones enfrentadas entre actores y grupos frente a un asunto relacionado con ciencia o tecnología, la complejidad, el sentido de la urgencia, el riesgo y la incertidumbre, junto al carácter histórico de los desacuerdos, emergieron como las principales características que definen este fenómeno social. De tal forma, en este trabajo una controversia sociotécnica se entiende como: *Aquella disputa de muy larga data, suscitada por un conjunto de decisiones tecnológicas, caracterizada por la divergencia de posturas entre actores y grupos frente a la determinación y valoración de sus riesgos e incertidumbres, en la que participan expertos en diversos campos del conocimiento, tomadores de decisión, movimientos sociales, grupos ambientalistas, empresarios y ciudadanos no expertos.*

Es importante señalar la relevancia del carácter público de tales disputas, pues como se aprecia en la definición establecida para esta investigación, una controversia sociotécnica

no es exclusiva, ni se conforma únicamente de enfrentamientos entre expertos. De hecho, la revisión permitió identificar que estos fenómenos son dinámicos en el sentido que continuamente transitan entre el ámbito cerrado de las comunidades epistémicas y la esfera de lo público, es decir, tales discusiones sobrepasan los límites del ámbito de los expertos e incorporan a otros actores y grupos.

Por otro lado, la exposición develó que las controversias sociotécnicas son resultado de tensiones y contradicciones propias de la compleja y difusa relación entre el conocimiento experto y la política, donde la racionalidad y los hechos se enfrentan a los valores e intereses propios de esta última. De este modo, tal y como se señaló en párrafos anteriores, el surgimiento y desarrollo de tales disputas, además de ser resultado de dichas tensiones, son fenómenos que cuestionan la objetividad y neutralidad históricamente otorgadas a la ciencia, la tecnología y los expertos. Por lo anterior, en esta investigación se afirma que la mirada de la realidad social desde las controversias sociotécnicas es en sí mismo, un cuestionamiento directo a la racionalidad técnica.

En este tenor, la revisión bibliográfica permitió entender que en el mundo práctico, es decir, el de las políticas públicas, no existen las decisiones puramente técnicas, por el contrario, la política combina aspectos técnicos y políticos, y ninguno puede ser analizado y comprendido separado del otro. Esto resulta particularmente relevante en el caso de controversias suscitadas por decisiones tecnológicas, a las que en la literatura suele atribuirse el carácter de haber sido tomadas con base, casi exclusivamente, en datos y evidencia técnica, es decir, por expertos, parte del sentido de este trabajo es demostrar lo contrario.

En un nivel más específico, se advirtió que en el caso de las controversias aeroportuarias, la literatura empírica se ha centrado en las tensiones entre la racionalidad técnica, los criterios económicos y la distribución desigual de los costos ambientales, otorgando escasa atención a las relaciones y desacuerdos surgidos al interior de las comunidades de expertos partícipes de tales controversias.

Como ya fue enfatizado, la figura del experto y su conocimiento especializado son dos elementos cruciales en esta investigación. Por ello, la revisión y la reflexión mostrada en el capítulo tuvo por objetivo establecer una definición sobre tales los conceptos. Así, a lo largo del mismo se hizo explícito que la determinación de quién es y no un experto, se vuelve

en sí mismo un tema central de controversia. En efecto, el concepto de experto es inseparable de la experiencia, la cual puede ser entendida en un sentido epistemológico o práctico. Para que un actor se convierta en experto en el sentido epistemológico, requiere poseer un expertise, es decir, un conjunto de conocimientos y competencias sobre un tema que proviene del saber técnico especializado de un experto (Ugalde, 2017), donde además, este saber se produce para ser parte de un proceso de toma de decisiones. Sumado a lo anterior, la revisión permitió entender que dentro de las características que definen a un actor como experto, el prestigio y el reconocimiento público tienen un peso relevante.

Considerando lo anterior, bajo el enfoque y los objetivos de esta investigación, un experto se define como *aquel individuo profesional o conjunto de individuos profesionales que de forma independiente o como parte de un grupo de interés, es responsable o participe de la realización de evaluaciones —técnicas— relacionadas con la formulación, elección e instrumentación de soluciones a la saturación del AICM, y que además o solamente, ha expresado opiniones de forma pública sobre el asunto en cuestión, soportadas en un saber especializado y su prestigio.*

Otro aspecto a señalar proviene precisamente de los estudios de caso, en los que predomina una consideración amplia respecto a la participación de los expertos en los conflictos estudiados. En general, se aprecia una tendencia a pensar las controversias como la expresión de un fenómeno multiactor, lo que tiende a limitar los análisis enfocados en los intereses y los valores de los expertos involucrados (sus subjetividades). Es decir, en problematizar y particularizar lo que hacen y lo que dicen los expertos en una situación de controversia. Las investigaciones revisadas centran su atención en las tensiones generadas entre las demandas y las protestas de las comunidades próximas a las grandes infraestructuras aeroportuarias y las respuestas de las burocracias encargadas de ejecutar los proyectos.

Uno de los fenómenos más referidos en la literatura es el denominado uso instrumental del conocimiento experto, esto es, que en situaciones de controversia este se convierte en un recurso político para los diversos actores involucrados. Lo anterior atiende a un enfoque que asume que los expertos se insertan de manera neutral y objetiva en las discusiones y el análisis de los problemas científicos o tecnológicos que abordan. Por lo que el conocimiento experto y los actores que lo producen, se vuelven un mero instrumento de intereses y decisiones

políticas, lo que deja de lado las posturas, los valores y los intereses inherentes a cada experto. Sin embargo, con la revisión de literatura se descubrió que en el ejercicio de sus competencias, los expertos involucran valores contextuales o subjetivos, tales como: el poder, el prestigio, el reconocimiento público, la ética, etc., que se convierten en un factor determinante en su desempeño, además de cuestionar la pretendida imparcialidad y objetividad del enfoque positivista.

En efecto, frente al involucramiento de los expertos en los asuntos públicos, se revelan patrones o conductas no esperadas por parte de estos actores, y que contravienen los preceptos en que se sostiene su histórica autoridad en tanto garantes de neutralidad y objetividad. Es decir, las controversias —sociotécnicas— son fenómenos donde se materializan comportamientos que son contradictorios de muchos de los preceptos en que se soporta su autoridad, tales como: la falsa neutralidad, la incorporación de valores e intereses ajenos a los asuntos técnicos que se discuten, el conflicto de intereses, etc. Precisamente, el objetivo de este trabajo es indagar a partir del objeto de estudio, qué explica que lo que se espera de un experto en términos de pureza e imparcialidad, no suceda.

De esta forma, la investigación pretende abonar y ahondar en algunas áreas de oportunidad que plantea el análisis académico de controversias por decisiones tecnológicas. Además, se considera que el trabajo abona a la discusión sobre conflictos por megaproyectos y la participación de la experticia dentro del contexto latinoamericano, utilizando para ello un estudio de caso muy concreto. Finalmente, el marco propuesto incorpora tres conceptos complementarios: las coaliciones de política pública, los monopolios de políticas y las arenas. Su utilidad es hacer las veces de conceptos ancla entre las dimensiones técnicas y las políticas del objeto de estudio, mientras que en el caso específico de la noción de arena, esta supone, como se verá a continuación, un elemento ordenador y jerarquizador de la estructura del debate aeroportuario.

Capítulo II La saturación del viejo aeropuerto: ¿un diagnóstico compartido?

Introducción

En su trabajo sobre el análisis de las políticas públicas, Meny y Thoenig (1992) destacan la importancia de la aparición de los problemas públicos y la necesidad de indagar sobre las razones que llevan a que una autoridad pública actúe o no. ¿De qué modo se configura una política pública? ¿cómo se construye un problema social? Se trata de interrogantes que ambos autores plantean como esenciales. En esta investigación se asume que la saturación operativa del AICM es un problema público que desde inicios de la década de 1970 demandó la atención de la autoridad pública quién ha buscado instrumentar diversas soluciones (políticas públicas).

Frente a este, la evidencia demuestra que ha sido en la forma de intervención de la acción pública donde han surgido los debates o las controversias relevantes, que como lo destacan Meny y Thoenig (1992), se ven traducidos en discrepancias de opinión, normas, intereses, percepciones y juicios cognoscitivos. Divergencias que en voz de estos autores, hacen parte de la opinión pública o por lo menos de los grupos y los actores involucrados (grupos y actores de interés) en el proceso de incorporación del problema en la agenda. A este problema que suscita una controversia, estos autores lo denominan como “issue²⁸”. Para estos, un desafío no existe sino en relación con actores determinados, quienes generalmente son poseedores de prioridades distintas y por ende, muchas veces enfrentadas. De esta manera, la inscripción de un problema público en la agenda se manifiesta como la concurrencia entre diversos desafíos y prioridades heterogéneas. Las representaciones de los fenómenos, el sentido y el significado que se da a los hechos, varían de un medio a otro, e incluso en el tiempo (Meny y Thoenig, 1992). Como lo definen Lascoumes y Le Galès (2014), la percepción de un problema se ve determinada por la existencia de un espacio social que no es neutro, lo que representa un problema para unos no lo es para otros. De esta forma, la delimitación y el análisis de un problema, así como las posibles soluciones difieren de un grupo a otro.

²⁸ Lo que puede traducirse como asunto.

Respecto a la formulación del problema, tal y como lo sostienen Meny y Thoening (1992), el surgimiento de una política pública no es un hecho fortuito, ni se limita a meras casualidades o accidentes, por ello, es crucial entender el origen del problema que busca resolverse con una política pública. Al estar inscrito en la agenda pública²⁹, un problema demanda la atención de la autoridad pública. La agenda refiere a una colección de problemas que son objeto de controversias públicas. Por ello y de acuerdo con dichos autores, esta puede caracterizarse ya sea por el grado de consenso o bien, de conflicto que genera el problema en cuestión, aunque como bien lo señalan, el consenso no suele ser total, ni el conflicto irreductible. Además, según lo refieren los mismos autores, un factor crucial de controversia se da tanto en el hecho mismo de que la autoridad intervenga o no en el problema, como en la forma de su intervención ante este. De esta forma, el objetivo de este capítulo es develar al lector la construcción técnica y política del problema de la saturación operativa del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM).

Las limitaciones del AICM para absorber la demanda real y estimada de pasajeros y carga es un asunto que ha estado presente de forma intermitente en la agenda de decisiones durante casi 50 años, siendo finales de la década de 1990 cuando este adquirió la connotación de urgencia, volviéndose para muchos actores, impostergable su solución. Como lo manifiestan Meny y Thoening (1992), la agenda es un conjunto de problemáticas que reclaman un debate público y la intervención de una autoridad pública. En este sentido, una autoridad pública es la que administra una agenda conformada según el contexto, mientras que la agenda refiere a una colección de problemas que son objeto de controversias públicas. Como se verá a lo largo del capítulo y del manuscrito en general, más allá del problema de capacidad aeroportuaria en el Valle de México, han sido sus vías de solución las que han sido objeto de controversias. El tener claridad en cuanto al origen y el devenir de este problema en el tiempo y espacio es crucial para el desarrollo de los subsecuentes capítulos, pues se trata del punto de inflexión de desacuerdos y debates en los que el conocimiento experto ha tenido una participación por demás constante.

²⁹ De acuerdo a lo expresado por Meny y Thoening (1992), la agenda es un conjunto de problemáticas que reclaman un debate público y la intervención de una autoridad pública.

Considerando lo anterior, la estructura del capítulo está organizada en dos grandes apartados. En el primero se aborda la incorporación de la saturación en la agenda pública y su consiguiente carácter de problema público y asunto político. Se exponen los principales indicadores que a lo largo del tiempo han atraído la atención de los tomadores de decisión, destacando su carácter intermitente derivado de su estrecha relación con la actividad económica nacional y global. Además, se destacan las acciones que han permitido modificar marginal y temporalmente el umbral de saturación tanto en el lado tierra como en el lado aire. Adicionalmente, los indicadores ponen de manifiesto el proceso a través del cual la saturación adquirió un sentido de urgencia en la agenda de decisiones.

En un segundo apartado, se abordan aquellas condicionantes técnicas y geográficas que han contribuido a complejizar la congestión aeroportuaria en el Valle de México, además de condicionar la implementación de soluciones. Finalmente, en el último apartado, se formulan conclusiones que permiten dar paso a la exposición y discusión de la controversia aeroportuaria.

Fotografía 1 Vista aérea del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, año 1962



Fuente: https://twitter.com/aicm_mx/status/276114436295634944

Asunto público e intermitente

Según lo postulan Zuniga, Mendoza y Martínez (2014), la saturación aeroportuaria sucede cuando se rebasa el número máximo de operaciones o solicitudes que pueden ser atendidas en un aeropuerto, tanto en su campo aéreo (zona de operaciones aéreas), como en sus edificios terminales. Esta condición ha estado presente en el AICM de forma intermitente pero sostenida durante al menos los últimos 18 años, aunque se trata en realidad, de un problema cuyo origen se remite a inicios de la década de 1970.

De acuerdo con Domínguez (2009), en el modelo de vertientes múltiples definido por Kingdon (1984), la correspondiente a los problemas explica cómo algunos asuntos demandan la atención por parte de quienes toman las decisiones. Cuatro son las condiciones que generan lo anterior: la primera, la presencia de indicadores que demuestran la existencia de un problema; segundo, la realización de nuevos estudios sobre alguna problemática que aportan elementos evaluativos; la revisión de un programa o política pública en curso que pone en evidencia la existencia de alguna falla y finalmente, un suceso o evento de carácter extraordinario que atrae la atención hacia un problema particular. En el caso de la saturación del AICM la atención ha sido generada por la existencia de indicadores específicos que a lo largo de varias décadas y con intensidad variable, han demandado la atención por parte de los tomadores de decisión.

Según Lascoumes y Le Galès (2014), son muchos los asuntos que permanecen desatendidos o latentes, sin ser reconocidos como un problema, estos se vuelven públicos a partir de que se movilizan e inscriben en la agenda pública con el objetivo de que se haga algo para atender la “condición”. De acuerdo con Zuniga, Mendoza y Martínez (2014), en 1959, solo siete años después de inaugurado el AICM, se realizaron los primeros trabajos de ampliación de pistas, calles de rodaje, plataformas y edificio terminal a fin de preparar a la terminal área para entrar a la era del jet. Cuatro años después, se valoraría nuevamente la necesidad de actualizar la capacidad de la infraestructura instalada para prestar los servicios de despegue y aterrizaje. De esta forma, puede señalarse que es a partir de la década de 1960 que la saturación comienza a adquirir el carácter de problema público.

El que los problemas de capacidad aeroportuaria en la Ciudad de México comenzaran a generar preocupación entre las décadas de 1960 y 1970 no es un hecho fortuito. Por aquellos

años, el cambio tecnológico en la industria aérea comercial trajo consigo la introducción de aeronaves impulsadas por motores a reacción, es decir la llegada del jet comercial de pasajeros. Como ejemplos de lo anterior están aeronaves como el Boeing 707, el Mc Donald Douglas DC-8, el emblemático Boeing 747 (Jumbo jet), el Boeing 727, el Douglas DC-9, entre otros más. La disponibilidad de aeronaves más grandes y rápidas permitió incrementar de forma significativa las frecuencias y el volumen de pasajeros transportados por los operadores aéreos, pero además, la nueva tecnología demandó de infraestructura aeroportuaria acorde con los requerimientos operacionales de las aeronaves a reacción, es decir, terminales de pasajeros y carga más grandes, así como pistas y calles de rodaje de considerable longitud y amplitud. Lo anterior explica el que muchas de las controversias aeroportuarias en el mundo, se hayan visto suscitadas por aquellas décadas. Las controversias del aeropuerto de Boston, del aeropuerto de Montreal y del aeropuerto Pickering son un buen ejemplo de ello.

En el caso mexicano, Domínguez (2015), sostiene que desde los gobiernos de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970) y de Luis Echeverría Álvarez (1970-1976), se hizo evidente la posibilidad de enfrentar problemas de saturación en el aeropuerto de la ciudad de México. “La limitada capacidad operativa del AICM, principal componente de la vertiente de los problemas en el caso de estudio fue visualizada y analizada por los mandatos de los presidentes Gustavo Díaz Ordaz y Luis Echeverría Álvarez (Dominguez, 2009). La década de 1970 es una etapa clave, pues a partir de ese momento y a pesar de ser un problema con carácter “inminente”³⁰, la saturación se consolidó como problema público al quedar plenamente inscrito en la agenda. Además, como lo refieren Lascoumes y Le Galès (2014), el problema se convierte en asunto político una vez que las soluciones le conciernen al poder público. En el caso de la saturación es a partir de los setentas que se formulan los primeros proyectos formales para enfrentar el problema, mismos que demandaron la intervención del Estado, convirtiéndolo de esta forma en un asunto político.

Tal como lo hacen notar Lascoumes y Le Galès (2014) una vez que el problema se convierte en público, se transforma en un tema de interés y de atención e incluso de

³⁰ La saturación mantuvo por muchos años la condición de ser un problema inminente, esto sucedió de forma acentuada entre 1970 y finales de la década de 1990.

controversia, donde al momento de describir tanto su magnitud como las causas se generan enfrentamientos. “La mediatización tiene aquí un papel considerable para hacer eco de esos debates, proveer imágenes y testimonios, pero también deviene en parte interesada en la definición del problema y la apreciación de la urgencia” (Gerstlé y Favre, 2001 citados en Lascoumes y Legales, 2014). El caso de la saturación como problema público y asunto político presenta algunas particularidades que deben ser mencionadas. Una de ellas es su maleabilidad o dinamismo, pues a lo largo de los últimos 50 años su magnitud ha sido variable. Por otro lado, es importante enfatizar que el problema en sí mismo no ha resultado controvertible, como si lo han sido sus vías de solución. Lo que ha sucedido es que la saturación ha tenido etapas claves, donde algunos actores han destacado la urgencia de atenderlo, particularmente a partir del año 2000.

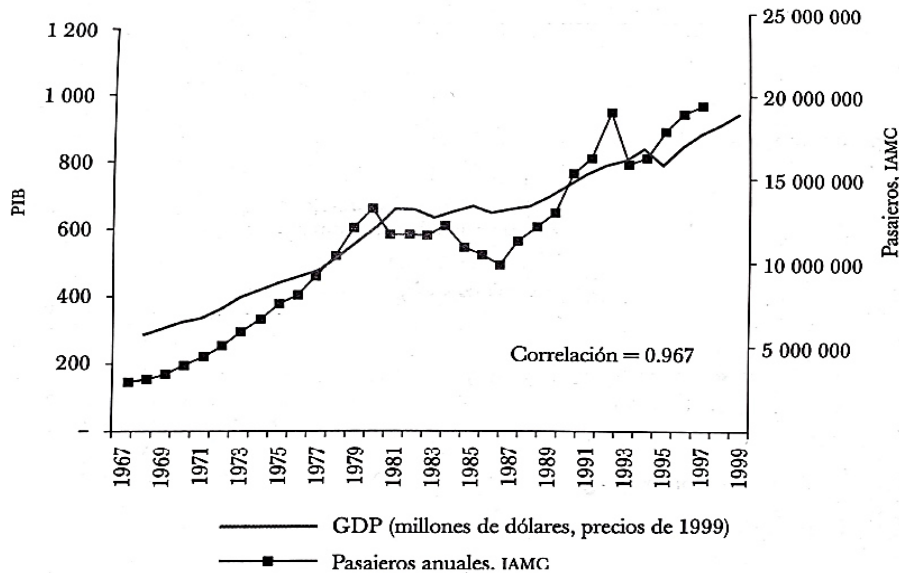
Para Domínguez (2009), la importancia y visibilidad de la saturación en la agenda pública ha sido cambiante a lo largo de los años debido a dos factores fundamentales: el primero, que el tráfico aéreo tiene una correlación directa con la actividad económica, de manera que las crisis económicas que ha sufrido el país han tenido de forma momentánea, un impacto negativo en el volumen de pasajeros transportados, lo que ha coadyuvado a postergar la necesidad de atender el problema. El segundo factor tiene que ver con las modificaciones realizadas en las últimas décadas a los límites que definen la saturación, además de algunas acciones paliativas y cosméticas que incrementaron de forma marginal la capacidad del AICM. Esto último es fundamental, pues desde la acción pública se han tomado decisiones para ajustar los escenarios de saturación aeroportuaria mediante la instrumentación de diversas acciones, desde modificar los límites del umbral de saturación, hasta acciones específicas que han incrementado temporalmente la capacidad del AICM. Lo anterior puede definirse como la dimensión política del problema.

La medición del problema

Como ya fue señalado, la saturación del AICM atrajo la atención de tomadores de decisión a partir de diversos indicadores, los cuales pueden clasificarse en dos grandes grupos: aquellos enfocados en la capacidad para recibir pasajeros y mercancías (lado tierra) y aquellos

orientados a medir su capacidad en términos de las operaciones aéreas (lado aire)³¹. En efecto, el déficit de capacidad aeroportuaria que enfrenta la Ciudad de México debe entenderse como un problema en dos dimensiones: tierra y aire. De ahí que la medición del problema este determinada por indicadores correspondientes a cada uno de estos dos ámbitos de operación.

Gráfico 1 Pasajeros anuales en el AICM y PIB, México, 1967-1999



Fuente: Domínguez, 2015.

Durante las primeras décadas, la forma de anticipar escenarios de déficit en la capacidad aeroportuaria del Valle de México fue a través de indicadores relacionados con el crecimiento demográfico y económico, tanto del país como de la región centro. Como se aprecia en la Gráfica 1, el volumen de pasajeros en el AICM muestra una fuerte correlación con el producto interno bruto. Las caídas en ambos indicadores son coincidentes con las etapas de crisis económicas que han aquejado al país. A pesar de lo anterior, desde 1967 hasta el año 1999 el incremento en el número de pasajeros anuales en el AICM muestra un patrón ascendente.

³¹ El lado tierra: “que se define como el conjunto formado por las plataformas, los edificios del área terminal, los accesos terrestres del sistema de circulación, y las instalaciones para el estacionamiento de vehículos” (Herrera, 2006). Y el denominado lado aire: “conformado por el sistema de pistas, calles de rodaje y plataformas, dicha área ocupa entre un 80 o 90 por ciento de la superficie total, por lo que es evidente la trascendencia e impacto que tiene en el desarrollo de las operaciones de un aeropuerto” (Zuniga, Mendoza y Martínez, 2014).

Según Domínguez (2009), para finales de la década de 1990 la saturación ya se presentaba de forma acentuada en periodos específicos como la temporada vacacional de verano, rebasando los límites de capacidad del AICM³². “En enero de 1994, la saturación en esa terminal aérea exigió el cierre de operaciones a la aviación general de servicio privado, por lo que sólo operó la aviación comercial y oficial, para lograr la fluidez y eficacia en la transportación masiva de pasajeros nacionales e internacionales en la Ciudad de México” (ASF, 2014). Esta acción ha sido uno de los grandes paliativos instrumentados en aras de aliviar la congestión aeroportuaria en el Valle de México, sin embargo, resultó claramente insuficiente y casi intrascendente en los años venideros. Para la década del 2000 el problema dejaría de ser puntual y se presentaría en muchos meses y etapas del año, reduciendo cada vez más el margen para ajustar el límite de saturación. A partir de esta década la medición y la lectura del problema se hizo crecientemente mediática.

Dicha década planteó un escenario de paulatina complejidad en cuanto a la capacidad del AICM para hacer frente al creciente volumen de pasajeros. En sus inicios, “se definió una capacidad de operaciones anuales de 320 mil, una máxima entre 320 y 331 mil; y su nivel máximo absoluto de saturación en 350 mil (esto se refiere al lado aire). Se estimó que, de acuerdo con el cálculo de la demanda, el sistema de plataformas tenía capacidad remanente de tres a cinco años (ASA, 2004)”. “En cuanto al edificio terminal (lado tierra), en horas críticas, la demanda de pasajeros era de 2,320 en el área internacional, con espacios para el proceso de pasajeros saturados y de 4,325, en el área nacional, con algunos espacios saturados. Los accesos al aeropuerto y la vialidad interna contaban con capacidad remanente, pero la capacidad de los estacionamientos estaba rebasada” (ASA, 2004).

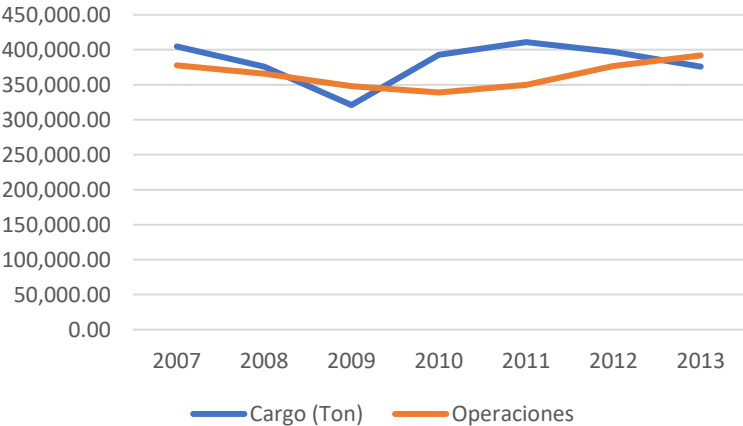
Con las obras de ampliación realizadas en la década del 2000, durante los gobiernos de Fox y Calderón (fundamentalmente la construcción de la Terminal 2), la capacidad del aeropuerto (en términos del lado tierra) logró pasar de los 20 a los 32 millones de pasajeros anuales (2 millones más de los estimado inicialmente en el Subprograma de Ampliación del

³² En el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1989-1994 se destacó que el AICM presentó problemas de saturación durante las horas pico, por lo que fue necesario modernizarlo para atender la demanda de tráfico aéreo y facilitar su mantenimiento y operación (ASF, 2014).

Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México). A partir de esta etapa, los 32 millones de pasajeros se volvieron el nuevo límite de saturación para el AICM.

Sin embargo, de acuerdo con Zuniga et al (2014), los años posteriores al inicio de operación de las nuevas instalaciones, estuvieron caracterizados por un entorno económico turbulento que mermó el volumen del tráfico aéreo recibido por la terminal aérea. Fue hasta el año 2010 que la economía y particularmente la industria aérea presentaron un repunte, con lo que el tráfico aéreo se vio incrementado. El crecimiento económico sería un desafío para el nuevo límite de capacidad (pasajeros/año). “A pesar de la crisis económica del 2008, a partir del 2011 las operaciones realizadas en el AICM se incrementaron de manera gradual, en un promedio de 4.9% anual” (Zuniga, Mendoza y Martínez, 2014). Ver Gráfico 2.

Gráfico 2 Carga y operaciones AICM, 2007-2013

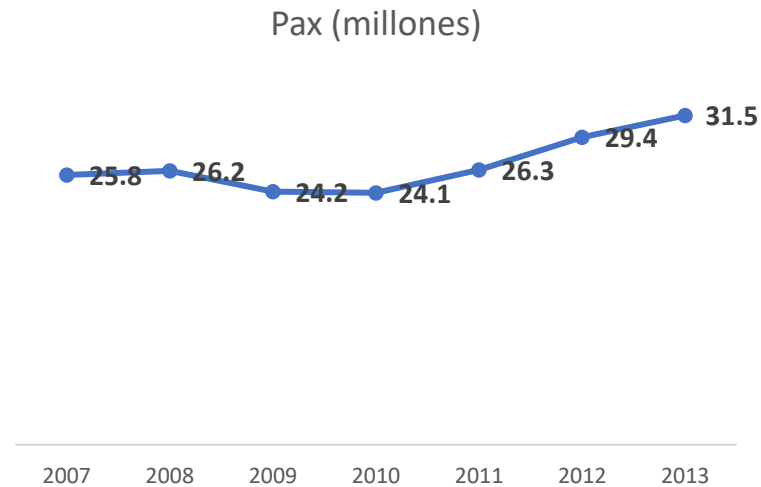


Fuente: elaboración propia con base en Zuniga, Mendoza y Martínez, 2014.

En cuanto a volumen de pasajeros atendidos (lado tierra), de acuerdo con Zuniga et al (2014), después de un periodo económico turbulento a finales de la década del 2000, donde se aprecia una caída en el número de pasajeros atendidos³³, se advierte un claro repunte del orden del 9.3 % anual entre 2011 y 2013. “Llegando a prestar servicio a un total de 31.5 millones de pasajeros al cierre del 2013, cifra muy cercana a los 32 millones que se esperaban atender como resultado de la ampliación del aeropuerto” (Zuniga et al, 2014). Ver Gráfico 3

³³ A ello habría que sumar eventos como la emergencia sanitaria por la epidemia de influenza A/H1N1 en 2009 y la quiebra de la Compañía Mexicana de Aviación en 2010.

Gráfico 3 Tráfico de pasajeros en el AICM, 2007-2013



Fuente: elaboración propia con base en Zuniga, Mendoza y Martínez, 2014.

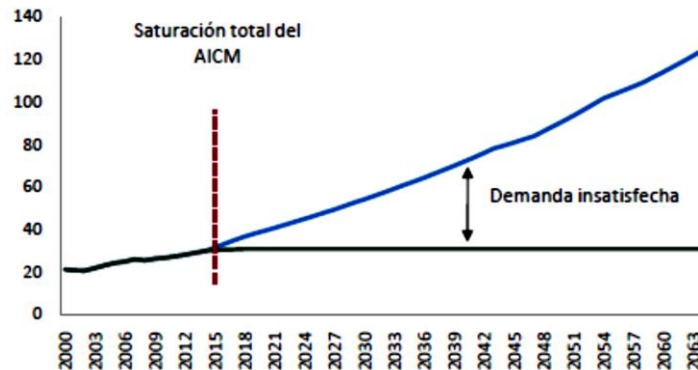
Lo anterior exhibe que las obras de ampliación efectuadas a finales de la década del 2000 resultaron ser medidas paliativas. Para el 2017, de acuerdo con datos del IMCO y The Annual Traffic report, el AICM recibió 449 mil operaciones/año y un total de 44.7 millones de pasajeros anuales, cifras muy por encima de su capacidad en el lado tierra (32 Millones/pasajeros), además de que “la proporción de vuelos con demoras pasó de 19% en 2011 a 35% en 2017” (IMCO, 2018). Como puede apreciarse en el Gráfico 4, desde el 2015 el Benito Juárez opera en un ambiente saturado. La explicación del incremento en el número de operaciones a pesar de la ya rebasada capacidad radica en que las compañías aéreas han incorporado en sus flotas aeronaves de mayor capacidad a la par de un incremento en los factores de ocupación y a la gestión y el reordenamiento de los denominados slots³⁴.

De acuerdo con un documento técnico elaborado por la organización “Foro Consultivo” (2018), durante el 2017 el AICM recibió un estimado de 45 millones de viajeros, cifra que representó un incremento del 7.2% respecto a lo presentado en el 2016. Finalmente, durante el 2018 las estimaciones de crecimiento plantearon un escenario caracterizado por una demanda aérea mayor a la prevista anteriormente. El ejemplo más claro de ello fue la modificación del Plan Maestro del ahora cancelado NAIM Texcoco, que de acuerdo con el IMCOa (2018), tuvo que ser actualizado para satisfacer la demanda aérea esperada en 2021,

³⁴ En aviación se le llama SLOT al espacio-tiempo de operación aeronáutica con su consiguiente horario de despegue y aterrizaje en un aeropuerto” (Vargas, En el Aire, 17 de septiembre de 2015).

la cual se incrementó de 42 a 55 millones de pasajeros al año y de 508 a 634 mil toneladas de carga.

Gráfico 4 Pasajeros anuales en el AICM 2000-2064



Fuente: Parsons, 2008.

Además de la insuficiente capacidad en cuanto a terminales se refiere (lado tierra), como se verá a continuación, en materia de calles de rodaje, pistas y espacio aéreo (lado aire), los problemas han sido igualmente dinámicos.

Declaratorias de saturación

Desde mediados de la década del 2000 existe el reconocimiento oficial de que el AICM opera bajo un entorno de saturación. “En enero de 2005 el AICM solicitó a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) emitir la declaratoria de saturación del campo aéreo. El 15 de junio en el Diario Oficial de la Federación se publicó la declaratoria desaturación de siete horas: de 9 a 11 de la mañana, de 2 a 3 de la tarde y de 6 de la tarde a 10 de la noche. En febrero de este año, el AICM solicitó aumentar en seis horas esa declaratoria: de 7 a 8 de la mañana, de 12 del día a las 2 de la tarde, y de 3 a 6. Con esa solicitud prácticamente sólo dos horas de la mañana y la madrugada no están saturadas” (Proceso, 2007). Las declaratorias se convertirían en el indicador referente para tomadores de decisión y para medios de comunicación.

En relación al primero, de acuerdo con un informe de la Auditoría Superior de la Federación (Auditorías de desempeño y especiales), hasta el 2006 el estándar de operaciones en el AICM estaba limitado a un total de 54 por hora. Por lo que una de las acciones de las autoridades aeronáuticas (SCT y ASA), fue aumentar en el 2007, de 54 a 61 operaciones por hora el límite máximo de operaciones. Esta modificación amplió el margen de lo que se

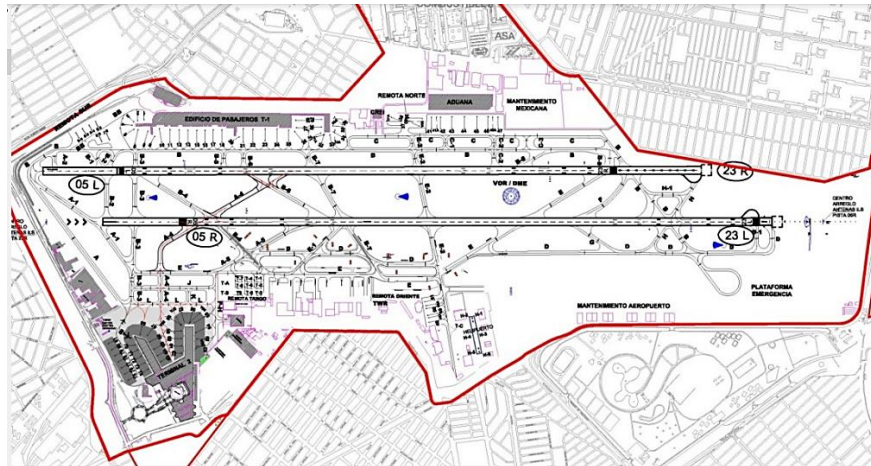
consideraba como aceptable en términos de saturación en el lado aire. Siendo este último el referente a partir del cual se establece la más reciente declaratoria de saturación³⁵. El reconocimiento más actualizado de la existencia de saturación se establece a partir de un documento publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 29 de septiembre de 2014, a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). El documento especifica que a partir de datos y estadísticas generadas por el órgano administrativo desconcentrado “Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM) se observó que, en más de 52 ocasiones durante el 2013, se registraron condiciones de saturación entre las 7:00 am y las 22:50 pm. Es decir, que, en ese número de veces, se rebaso el límite operativo de 61 operaciones por hora del AICM. Esta segunda declaratoria se emitió tan solo 27 días después de que Enrique Peña Nieto anunciara oficialmente la decisión de construir un proyecto aeroportuario en Texcoco. Es evidente que las declaratorias adquirieron un papel relevante en la construcción del sentido de urgencia, además de ser un instrumento de la acción pública que expresa la formalización del problema como un asunto de política.

En esta última declaratoria se mencionaba lo siguiente: “Para garantizar una operación segura y eficiente en el AICM “Benito Juárez”, se establece que la capacidad es de 61 operaciones³⁶ por hora con un máximo de 40 llegadas con una separación de 4 millas náuticas sucesivas, tomando en cuenta el tiempo de ocupación de pista ROT (Declaratoria, 2014). Además, la resolución (Declaratoria, 2014) destaca las importantes limitaciones de la infraestructura física con la que cuenta el actual aeropuerto y de su configuración fundamentalmente la existencia de solo dos pistas y la separación entre ellas. Esto último factor fundamental, pues al existir tan solo 305 metros de distancia entre el eje central de cada una, resulta imposible efectuar operaciones simultaneas como sucede en otros grandes aeropuertos en el mundo, situación que es causa determinante del detrimento de su capacidad operativa (Ver Figura 1).

³⁵ Esta capacidad es la que permite mantener las operaciones dentro de las normas de seguridad establecidas por el marco regulatorio vigente, a partir de las recomendaciones técnicas de los tiempos mínimos de espera para que las aeronaves puedan despegar (60 segundos) o aterrizar (45 segundos), después de una operación previa (SCT, 2016).

³⁶ Por operaciones aéreas se entiende al rodaje, aproximación, aterrizaje, despegue y salida de una aeronave.

Figura 1 Vista aérea de terminales, pistas y calles de rodaje del AICM



Fuente: SCT, 2014.

El riesgo y el sentido de urgencia

La saturación está fuertemente vinculada a la seguridad de las operaciones aéreas. De acuerdo con la opinión de varios expertos en aeronáutica, la congestión merma la seguridad de pasajeros, aeronaves y carga que diariamente viajan hacia y desde la terminal aérea, los siguientes testimonios dan cuenta de ello.

Por ejemplo, según una nota del periódico La Jornada (Arellano, 2017), en una minuta de las sesiones ordinarias del Comité de Operaciones del AICM realizadas entre 2015 y 2017, se hace mención que hubo ocasiones en que la terminal aérea llegó a atender hasta 91 operaciones/hora: “De acuerdo con la SCT, en horarios pico en el AICM se llevan a cabo hasta 180 maniobras de aterrizaje y despegue. Casi el triple de lo autorizado” (BBC Najár, 2018).

En el testimonio de una ex controladora de tránsito aéreo se resaltan cambios efectuados en la reducción de la separación entre aeronaves que llegan y salen del AICM, lo cual debe considerarse como otra estrategia instrumentada con el fin de aliviar de manera temporal el problema de la saturación. “La operación con separaciones mínimas de 4.5 millas –frente a la norma internacional de por lo menos 5 millas entre aeronaves– ubica a la actual terminal ante un escenario no deseable que merma la seguridad operativa” (Pazos, 2018).

Un experto refiere que la aproximación realizada en el AICM se encuentra fuera de los parámetros internacionales, hecho que se suma a una desigual distribución en la concentración de operaciones en ciertos horarios, consecuencia de una mala regulación de

los denominados slots, dos temas que han tenido poca cabida en el debate aeroportuario. Para esta ex controladora de tránsito aéreo, el aeropuerto llega a operar con picos que han trasgredido la línea del riesgo aceptable, a lo que se suma la existencia de una aproximación que se encuentra fuera de los parámetros internacionales, pero dada la complejidad geográfica del Valle de México, es la única forma de que las aeronaves ingresen.

“¿Qué es lo que está pasando? pues que estamos entrando a una situación muy peligrosa, porque hay horas en las que hay 80 operaciones y horas en las que hay 20, porque tomamos los slots que les da la gana...” (entrevista con experto 13).

En el testimonio de otro experto, se resalta el riesgo de ocurrencia de un accidente aéreo. Este tema se vuelve interesante si se considera que ha sido escasamente discutido en las controversias por el nuevo aeropuerto, lo anterior a pesar de que la ubicación del AICM obliga que a muchas de las trayectorias de aproximación y despegue se realicen sobre zonas urbanas densamente pobladas en el norponiente, sur, centro y oriente de la ciudad. En la historia reciente del AICM, existe el antecedente de un accidente ocurrido con un avión ejecutivo modelo Bombardier Learjet 45, matrícula XC-VMC que se desplomó en la zona de la Fuente de Petróleos (Fuente Pelvoux y Ferrocarril de Cuernavaca), a muy poca distancia de la Avenida Reforma. Este evento cobró gran relevancia debido a que a bordo viajaba el entonces secretario de gobernación Juan Camilo Mouriño, junto a otros funcionarios de alto nivel de la administración del entonces presidente Felipe Calderón Hinojosa. Lo relevante, además de la importancia política de quienes viajaban a bordo y la pérdida de vidas humanas, es que el peritaje final del accidente, emitido por la SCT en noviembre de 2008, señaló como la causa probable, además de capacitación inadecuada del personal técnico de vuelo y de errores de pilotaje. “la pérdida de control a baja altura y posterior impacto de la aeronave con el terreno, por encuentro con turbulencia de estela producida por el avión que le precedía —un Boeing 767-300 de la ahora extinta Compañía Mexicana de Aviación—” (SCT, 2008). En otras palabras, a consecuencia de una técnica de vuelo deficiente, la aeronave accidentada redujo su separación de vuelo respecto a la aeronave que le precedía, esta última de mayor tamaño, con las consecuencias ya señaladas. Este accidente pone en evidencia el riesgo de operar en un espacio aéreo saturado, donde la reducción de la separación entre aeronaves

resulta en un factor que incrementa considerablemente el riesgo de ocurrencia de este tipo de eventos³⁷.

De acuerdo con una nota publicada en la etapa más álgida de la controversia (Foro Jurídico, 2018), el secretario general del Sindicato Nacional de Controladores de Tránsito Aéreo, José Covarrubias Aguilar, el AICM ya no debería seguir operando debido a los niveles de saturación que enfrentaba y a que si llegase a ocurrir un accidente aéreo, este afectaría zonas densamente pobladas e implicaría una pérdida importante de vidas.

En el mismo sentido, el IMCO en uno de sus reportes hace referencia directa al riesgo que representa seguir operando un aeropuerto saturado, no solo para tripulaciones, pasajeros y trabajadores del AICM sino para vecinos de zonas aledañas, a lo que habría que agregar a quienes residen bajo las trayectorias de aproximación y despegue: “La saturación del AICM podría implicar mayores niveles de riesgo para la seguridad de pasajeros, tripulaciones, trabajadores del aeropuerto y vecinos de zonas aledañas” (IMCO b, 2018). La propia Cámara Nacional de Aerotransportes señaló en algún momento su preocupación por el tema de la seguridad aérea: “Por el crecimiento sostenido que ha tenido la industria de casi el doble en promedio desde los últimos cinco años; entonces, sin duda genera un problema de seguridad en las aproximaciones y despegues (Valadez, 2018).

Para el presidente del Colegio de Ingenieros en Aeronáutica el escenario impuesto por la congestión aérea pone en riesgo la vida de las personas. Nuevamente se establece un vínculo directo entre saturación y riesgo de un evento que derive en la pérdida de vidas humanas. “Se tienen 68 operaciones por hora, lo que significa tener una cada 52 segundos, lo cual excede y pone en peligro la vida de las personas” (Foro Jurídico, 2018).

Sin pretender hacer una generalización, estos testimonios dan cuenta de la forma en que para varios expertos la saturación se vincula directamente con el riesgo y la urgencia, además de mostrar la existencia de una percepción sobre las implicaciones de un problema

³⁷ Además de este, en la época reciente, tuvieron lugar otros accidentes de consideración relacionados con la operación del AICM. Los más connotados son el ocurrido a un DC-9 de la ahora extinta compañía AeroCalifornia, que sufrió un accidente durante un intento de despegue en medio de una tormenta en julio de 2004. La aeronave logró elevarse unos metros antes de impactar el suelo dentro de los terrenos del AICM. El otro es un accidente ocurrido en 1987, a una vieja aeronave de carga que transportaba caballos, y que sufrió una falla de motor en la maniobra de ascenso, cayendo sobre el kilómetro 16 de la carretera México-Toluca. En este evento murieron 58 personas.

que debe resolverse de forma urgente. La potencial ocurrencia de un accidente aéreo es parte de lo que justifica este carácter de urgencia. Sin embargo, a pesar del relativo consenso, sugerentemente, la seguridad de tripulaciones, pasajeros y residentes de la ciudad, no fueron un asunto central en la decisión del gobierno de AMLO de mantener operativo el AICM como parte de su proyecto metropolitano de aeropuertos.

Aproximaciones fallidas

Otro indicador relevante para evaluar los niveles de saturación en el AICM es la ocurrencia de aproximaciones fallidas o idas al aire como se le conoce en el medio aeronáutico. Citando a Dávila (2019), uno de los principales problemas en términos de control de tránsito aéreo es la gestión de los aterrizajes, que en un escenario de congestión aeroportuaria que prácticamente rebasa las 50/operaciones/día, se traduce en que en todo momento sobre el espacio aéreo del Valle de México exista una larga secuencia de aeronaves realizando patrones de aterrizaje con una reducida separación, lo que deja a controladores y pilotos un reducido margen de error. La principal consecuencia de ello es que cualquier situación, como la incursión accidental en pista de un vehículo de tierra o aeronave, el que un avión alargue su permanencia en la pista o los sorprendivos cambios meteorológicos en el valle, provocan que una aeronave se deba ir al aire.

Como lo menciona Dávila (2019), las aproximaciones fallidas no representan en sí mismo una emergencia, salvo en ciertos casos específicos. En realidad, se trata de una maniobra que se realiza al existir una aproximación inestable o algún obstáculo en la pista. Este último es el factor directamente relacionado con los problemas de saturación presentes en el AICM, pues uno de los principales situaciones que establecen las idas al aire es el tiempo de permanencia en pista. Si una aeronave no desaloja a tiempo, la aeronave que viene detrás debe abortar el aterrizaje, una situación que sucede con frecuencia en el AICM como resultado de las reducciones en la separación entre las aeronaves que ingresan al espacio aéreo del Valle de México. El tiempo de ocupación en pista está directamente relacionado con las limitaciones propias impuestas por la configuración del AICM, cuyas únicas dos pistas no permiten la realización de operaciones simultáneas. Un aspecto crucial señalado por los expertos entrevistados es la reducción de separación entre aeronaves. asunto que está directamente con una potencial reducción en los niveles de seguridad.

“Ahora, las fallidas son muy importantes porque además son muy frecuentes, porque un avión no desocupó a tiempo la pista, porque un avión está cruzando de repente y no debería, y en la medida en que se satura más, más los junta...” (entrevista con experto 14).

Este testimonio coincide con los anteriores, la ocurrencia de este tipo de eventos es cada vez más frecuente en el AICM, como una consecuencia directa de la congestión aeroportuaria y de la necesidad de reducir la separación entre las aeronaves.

Si bien la realización de una aproximación fallida no es sinónimo de accidente, la acumulación de eventos de este tipo debe considerarse como un indicador de la merma en la seguridad de las operaciones aéreas. Como lo refiere nuevamente Dávila (2019), el notable aumento de idas al aire en un aeropuerto saturado como el Benito Juárez implica ya un riesgo que debe ser evaluado. Según este autor, entre el primero de diciembre del 2018 y el 29 de junio del 2019, se registraron 729 maniobras de idas al aire, lo que implica que diariamente se realizaron entre 3 y 4 de estas maniobras, lo que representa el doble de lo que se considera como aceptable, pues a nivel mundial, lo normal son entre 1 y 3 idas al aire por cada mil aproximaciones efectuadas, y en el caso del AICM se experimentó una tasa de casi 6 idas al aire por cada mil aproximaciones.

El incremento de este tipo de maniobras es un indicador que para muchos, pone en evidencia la existencia de un problema de congestión aérea en el AICM. La pregunta para los encargados de gestionar las operaciones aéreas es ¿cuál es el riesgo de seguir operando por varios años más un aeropuerto como el AICM, dados los niveles de saturación que presenta, evidenciados entre otros indicadores, por la realización de aproximaciones fallidas por encima de lo que se considera como aceptable?

Determinantes de la congestión aérea en la metrópoli

Existen factores técnicos y geográficos que históricamente ha limitado las operaciones aéreas en el Valle de México, mismos que vale la pena exponer dada su incidencia en la formulación y elección de soluciones técnicas, aspecto que a la postre se convirtió en fuente de diversas controversias.

Restricciones técnicas

La principal limitación del AICM es contar únicamente con dos pistas para despegues y aterrizajes, dependiendo de la orientación de los vientos: 05 izquierda y 05 derecha; o bien, 23 derecha y 23 izquierda. Según lo señalan Herrera-García et al (2014), generalmente los despegues se efectúan por la pista 05 Izquierda, y los aterrizajes por la 05 Derecha, esta última equipada con un sistema de aterrizaje por instrumentos categoría I. Sin embargo, en muchas ocasiones los pilotos solicitan despegar por la 05 Derecha, o bien, aterrizar visualmente en la 05 Izquierda.

La separación entre ambas pistas es de solo 310 metros, lo cual impide por normatividad la realización de operaciones simultáneas y su funcionamiento queda limitado a operaciones secuenciales, es decir, se debe destinar una pista para operaciones de despegue y otra para aterrizajes:

“Para que haya simultáneas se requiere una separación mucho mayor, arriba de 1, 500 metros, esto tiene 300 (el AICM), más o menos, entonces no puede haber simultáneas...” (entrevista con experto 14) (Ver figura 2).

Esta limitación es indudablemente uno de los factores que más ha condicionado la operación del AICM, aspecto que hoy en día es imposible de solucionar debido a la falta de suelo disponible para realizar un proyecto de ampliación que incluya la construcción de una o más pistas adicionales.

Los slots

Un tema con poco reconocimiento en el debate son los denominados “Slots”, asunto fundamental en la gestión de un aeropuerto con problemas de saturación como el caso del AICM. “En aviación, dicho termino se refiere al espacio-tiempo de operación aeronáutica con su consiguiente horario de despegue y aterrizaje en un aeropuerto” (Vargas, En el Aire, 17 de septiembre de 2015). “En México, en los aeropuertos saturados hay que regular las operaciones, esto lo hace el comité de aeropuertos en coordinación con el SENEAM³⁸ para poder tener espacio en el aeropuerto y una ruta autorizada, la cual está sujeta a una serie de

³⁸ Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano.

consideraciones que garantizan a las aerolíneas sus derechos adquiridos” (Vargas, En el Aire, 17 de septiembre).

El principal asunto con los slots se centra en su gestión y uso por parte de los operadores aéreos. En aras de cumplir con el límite establecido de 61 operaciones cada hora, el AICM ha debido administrar el uso de franjas horarias por parte de los distintos operadores que utilizan el aeropuerto. Por mucho tiempo el AICM gestionó el uso de slots de forma independiente, esto es, alejado de los estándares definidos por la Asociación Internacional de Transporte Aéreo, la IATA.

Sin embargo, muchos expertos del sector mantienen opiniones relativamente enfrentadas. Para algunos, su gestión si ha tenido una contribución en la saturación, en tanto para algunos otros, se trata de un tema operativo y económico que no ha tenido mayores efectos en los problemas de capacidad del aeropuerto actual. Por ejemplo, en la perspectiva de una ex controladora de tránsito aéreo, la gestión de los slots es un factor que efectivamente ha agudizado la saturación:

“Eso es una corrupción total. En los aeropuertos serios, donde ya se ha determinado que se rebasó su capacidad, cuando una aerolínea viene y te pide un slot, en algunos tienen precio eh! y precio muy elevado o ciertas condiciones de negociación...”
(entrevista con experto 13).

En esta opinión, la corrupción y el conflicto de interés aparecen como dos factores que explican la gestión inadecuada de los slots en el AICM, y su consiguiente contribución al problema de la congestión.

“Y eso es uno de los temas donde hay mucha corrupción, no de ahora, de hace muchos años, entonces, como entenderás, la tentación de meter más de lo que cabe es enorme porque representa dinero...” (entrevista con experto 13).

La afirmación “meter más de lo que cabe” resulta muy elocuente por sus implicaciones en materia de seguridad aérea. Para esta experta, el tema central es que en el AICM se están otorgando más slots de los que realmente se pueden otorgar:

“Entonces, caben 370 mil, están metiendo 440 mil operaciones anuales” (Entrevista con experto 13). Sumado a lo anterior, los operadores aéreos no respetan los horarios de operaciones establecidos aprovechando la falta de supervisión por parte de las

autoridades. “Las aerolíneas no se apegan a sus horarios. Sí, van a operar en la hora que comercialmente les conviene o de acuerdo con la planeación de su aerolínea...” (entrevista con experto 13).

En este sentido, el experto señala lo que puede denominarse como una gestión discrecional en cuanto a la asignación de slots se refiere y a la ausencia de una adecuada supervisión de las asignaciones, donde los intereses comerciales y económicos de parte de las líneas aéreas parecen dominar la escena.

“Estamos entrando a una situación muy peligrosa, porque hay horas en las que hay 80 operaciones y horas en las que hay 20, porque tomamos los slots que les da la gana. Andan haciéndole al valiente y metiendo más de lo que cabe! ...” (entrevista con experto 13).

Nuevamente se identifica un escenario de riesgo como resultado de estar induciendo un número de operaciones sensiblemente mayor a la capacidad del AICM. Esta última opinión resulta reveladora, pues pone de manifiesto la forma en que lo económico impacta un tema operativo y de seguridad aeroportuaria. Sus afirmaciones develan una falta de regulación y vigilancia en el tema, como consecuencia, el aeropuerto recibe más operaciones de las que realmente puede atender. Las implicaciones de la relación slots-saturación-seguridad resultan por demás interesantes, máxime si se considera que el tema no ha sido objeto central de las discusiones dentro del debate.

Además de lo anterior, el especialista destaca el tema de los retrasos, una de las caras más mediáticas de la saturación del AICM, fundamentalmente por el hecho de tener un efecto directo en la experiencia del usuario. El retraso en la salida de los vuelos ha sido una de las principales justificaciones para demandar a necesidad de un nuevo aeropuerto, cuya culpa generalmente recae en el trabajo de los controladores de tránsito aéreo. Además, para esta experta, la saturación en si misma ha representado un negocio, lo que explicaría el interés en mantener operativo el AICM:

“El problema es que esto le genera muchos negocios al gobierno, no se van a querer despedir de ese dinero, los políticos tienen mucha preocupación, ¡ahí no, no podemos cerrar el aeropuerto! Pero no podemos cerrarlo porque hay un dineral...” (entrevista con experto 13).

De forma paralela, un experto del sector aeroportuario coincide con lo anterior al afirmar que la gestión de los slots sí ha influido en la congestión aeroportuaria del Valle de México, además de señalar que “hay dos formas de incrementar la capacidad de operaciones de un aeropuerto: la primera es incidiendo en la operación y la segunda es mediante la construcción (pistas, calles de rodajes, terminales), la gestión de los slots atiende a la primera opción” (Entrevista con informante calificado). En su opinión, el AICM aún presenta un margen de ampliación en términos de slots, aunado a que Toluca podría ampliarse con la construcción de una pista adicional. En un testimonio adicional y aún más sugerente, él informante señala que la saturación ha sido un problema inducido mediante un manejo discrecional de las franjas horarias de operación, pues incluso afirma que durante la década del 2000, la congestión fue inducida de manera artificial a partir de una gestión de los slots basada en intereses económicos. Un ejemplo de ello es lo acontecido con la operación del aeropuerto de Toluca en dicha etapa, el cual operaba de forma exitosa como parte del Sistema regional aeroportuario promovido por el gobierno de V. Fox, a la par del surgimiento de líneas aéreas de bajo costo como Volaris e Interjet. Sin embargo, ante la quiebra de la Compañía Mexicana de Aviación en el 2009, y la ya señalada gestión discrecional de los slots en el AICM, la compañías de bajo costo abandonaron Toluca y se reubicaron en el AICM, dejando a Toluca con una capacidad instalada que actualmente se encuentra desaprovechada. De esta forma, la gestión de los slots ha influido no solo en la deficiente operación del AICM, también ha impactado en otros aeropuertos como el de la ciudad de Toluca. Para otro informante calificado, los slots son un tema primordialmente económico y operativo, siendo su distribución el principal problema.

“Es un tema económico, operativo y de ventaja para las líneas aéreas, que tienen los mejores slots que son los mejores horarios, por ejemplo los slots de llegada a la ciudad en horas seguras tienden a ser muy importantes, luego nadie quiere llegar a ciudad de México a las tres de la mañana...” (entrevista con experto 14).

Adicionalmente, existen indicios de carácter documental que apoyan los argumentos que señalan problemas de gestión en materia de slots. A mediados del 2017, la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) envió a la Comisión Federal de Competencia Económica (COFECE), el anteproyecto con las bases generales para la asignación de horarios de aterrizaje y despegue (slots) en aeropuertos saturados, “donde se establecen los

lineamientos a los que deberán de ceñirse las aerolíneas nacionales e internacionales que deseen mantener o expandir sus operaciones aéreas en terminales de alta demanda como el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM). Esta iniciativa forma parte de las medidas para mejorar el servicio aéreo, anunciadas a inicios de mes por las dependencias del sector adscritas a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)” (Castellanos, 17 de mayo de 2017, A21mx).

En el mismo 2017, la COFECE y la IATA se confrontaron por una serie de recomendaciones emitidas por la primera en materia de asignación de slots: “La subasta de las franjas horarias al mejor postor por parte del organismo regulador puede limitar la competitividad del sector, al dificultar la expansión o la entrada en el mercado de compañías aéreas menos consolidadas o más pequeñas, con menores recursos financieros para adquirir slots, comunicó la IATA” (Cantera, 22 de julio de 2017, el Universal). De acuerdo con la misma nota, la propuesta de la COFECE establecía confiscar 10% de los slots en aeropuertos saturados, como el de la ciudad de México, con base en criterios de puntualidad. En ese sentido, la IATA argumentaba que no existían elementos claros sobre la relación puntualidad y slots en la mejora del récord de puntualidad de las líneas aéreas. La comisión también criticó la propuesta del criterio úselo o piérdalo de 85%³⁹, el cual iba en contra del estándar internacional de 80%.

Recientemente, durante el 2018, se adoptó el uso de dos sistemas que buscan hacer más eficiente y transparente el manejo de los slots: “A la par de las declaratorias de saturación, el AICM ha implementado medidas para mitigar la condición de saturación, entre ellas el sistema Plan de vuelo con slot asignado (PLANSA) y el Sistema de asignación de slots (SLOTIX). “El segundo sistema entró en operaciones en enero de este año y está alineado con las directrices mundiales de asignación de slots y su adopción favorece la transparencia del proceso de asignación, permitiendo visualizar vía internet el nivel de ocupación de cada una de las franjas horarias, así como la disponibilidad oportuna de los slots” (De la Rosa, El Economista, 22 de octubre de 2018).

³⁹ Esta regla significa que la aerolínea tiene derecho a recibir de forma preferente sobre cualquier otra, una serie de horarios, siempre y cuando durante la temporada anterior, haya utilizado el 85% de los horarios asignados y no haya tenido demoras de 15 minutos en el horario asignado, en más de 15% de las ocasiones (Cantera, 22 de julio de 2017, el Universal).

Finalmente, al igual que sucedió con el riesgo de accidentes, el ruido y las emisiones, el asunto de los slots tampoco ha ocupado un lugar central de las discusiones. Una explicación es que se trata de un asunto de naturaleza técnica y económica que pocos actores dominan, pero que además, esconde conflictos de interés que a muchos actores no les conviene ni interesa hacer del dominio público.

Geografía desafiante

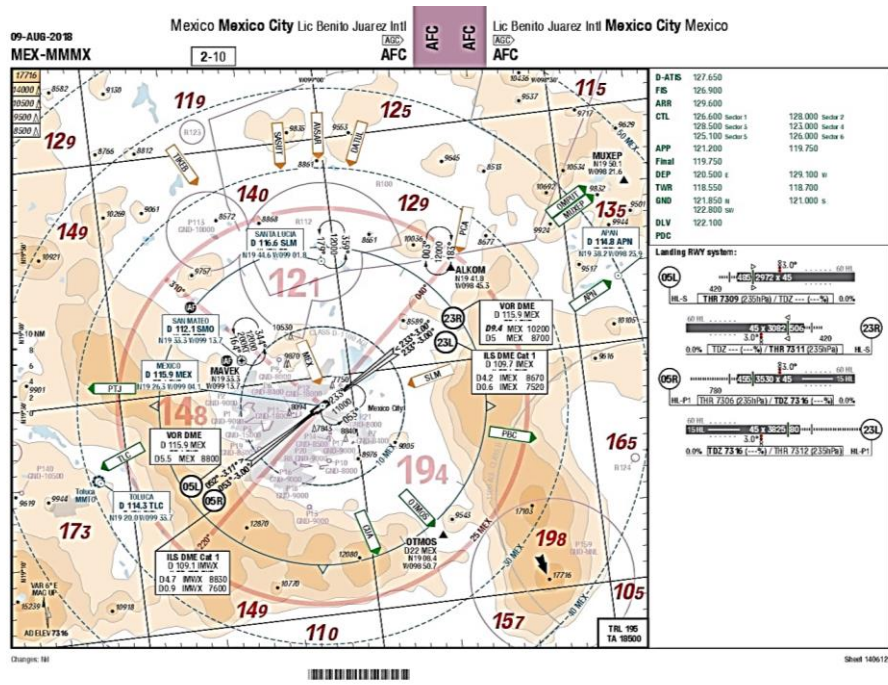
Además de los tecnológicos, los geográficos son factores determinantes para las operaciones aéreas. En el caso del AICM, han sido claves en la agudización de sus limitaciones. Además, como se verá a continuación, su importancia es tal que han condicionado la formulación y la evaluación de las diversas soluciones de política pública que han pretendido ser instrumentadas para ampliar la capacidad aeroportuaria en la metrópoli.

Orografía y elevación

Ubicado al oriente de la metrópoli, el aeropuerto actual se encuentra rodeado por accidentes orográficos importantes; al sureste los volcanes Popocatepetl e Iztaccíhuatl, con 5, 400 y 5, 230 metros de altitud respectivamente. Al sur se localiza la Sierra Ajusco-Chihinautzin con cimas montañosas de hasta 4, 000 metros de altitud. Las cartas aeronáuticas publicadas para el AICM son útiles referencias para visualizar la complejidad geográfica que caracteriza al Valle de México, tal y como se explica a continuación.

La Figura 2 muestra la ubicación del AICM y su situación en términos orográficos. Destaca la presencia de formaciones montañosas de considerable elevación, especialmente hacia el oriente, poniente y sur (polígonos en color marrón), además de obstáculos importantes en un radio de 25 millas náuticas (círculo rojo que circunda al AICM ubicado al centro de la carta) “Solamente hacia el norte, por el área de Santa Lucía, se despeja un poco el terreno, y es por ello por lo que la mayor parte de las llegadas se realizan por esa zona” (EnElAire, 2018).

Figura 2 Carta aeronáutica del Área Terminal del Valle de México



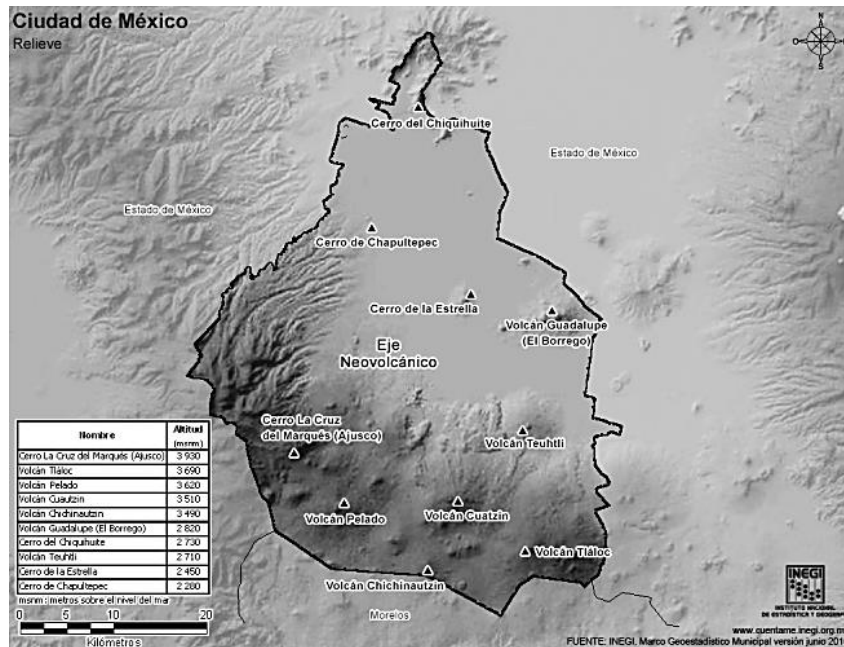
Fuente: EnElAire, 2018⁴⁰

La carta aeronáutica ejemplifica la complejidad orográfica que rodea al AICM, con picos montañoso de altitud variable, a lo que habría que sumar la presencia de obstáculos artificiales como edificios y antenas. “Todo es mucho más sencillo cuando se operan aviones sin grandes montañas en medio de la aproximación” (EnElAire, 2018). En los párrafos siguientes expertos del sector aeronáutico realizan una descripción más detallada del contexto orográfico de la Ciudad de México. Para Ricardo Tapia, el Valle de México se caracteriza por dos factores muy importantes: el primero, estar rodeado de montañas, el segundo, su elevación (Ver Figura 3).

“Este es uno de los problemas más importantes del espacio aéreo de la Ciudad de México, que debes sortear un montón de obstáculos...” (entrevista con experto 14).

⁴⁰ <http://enelaire.mx/la-complejidad-de-las-operaciones-aereas-en-el-valle-de-mexico/>

Figura 3 Orografía de la Ciudad de México



Fuente: INEGI, 2016⁴¹.

Al igual que para el informante anterior, la ex controladora de tránsito aéreo María Larriva hace referencia a las mismas complejidades, al destacar que en el caso específico del Valle de México, solo se tiene disponible el norte para las operaciones aéreas: tanto para despegues como para aterrizajes.

*“Aquí todo mundo va al norte, porque el valle está rodeado de cerros. Estamos hablando que el 75% del espacio aéreo no está disponible, sino solo el norte!”
(entrevista experto 13).*

Para este experta, la pretensión de localizar un nuevo aeropuerto tanto en Tizayuca como en Santa Lucía no resulta factible por el hecho que este espacio al norte del Valle de México ya está saturado únicamente con el tráfico que ingresa y sale del AICM, por lo que construir otro aeropuerto en esa zona va a complejizar mucho el espacio aéreo.

Además de la orografía, el otro factor a considerar es la elevación:

“Al ser la densidad del aire menor, las aeronaves requieren mayor velocidad para sostenerse, entonces los aviones requieren volar a mayor velocidad para poder

⁴¹ Recuperado de: http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/entidades/relieve/dfrel_by_n_n.pdf

operar aquí en el valle. Tenemos el problema de orografía y el problema de la elevación...” (Entrevista experto 14).

Ambos condicionan las operaciones aéreas en el Valle de México. El factor orográfico sumado a la ubicación del AICM dentro de la urbe son aspectos determinantes en las trayectorias y de vuelo que las aeronaves deben seguir en su llegada o salida del Valle de México. La aproximación al AICM es especialmente desafiante, particularmente cuando están en uso las pistas 05, lo que sucede la mayor parte del año debido a los vientos dominantes. Esta aproximación, conocida como la “llegada Mateo”, implica que las aeronaves sobrevuelan una gran parte de la Ciudad de México.

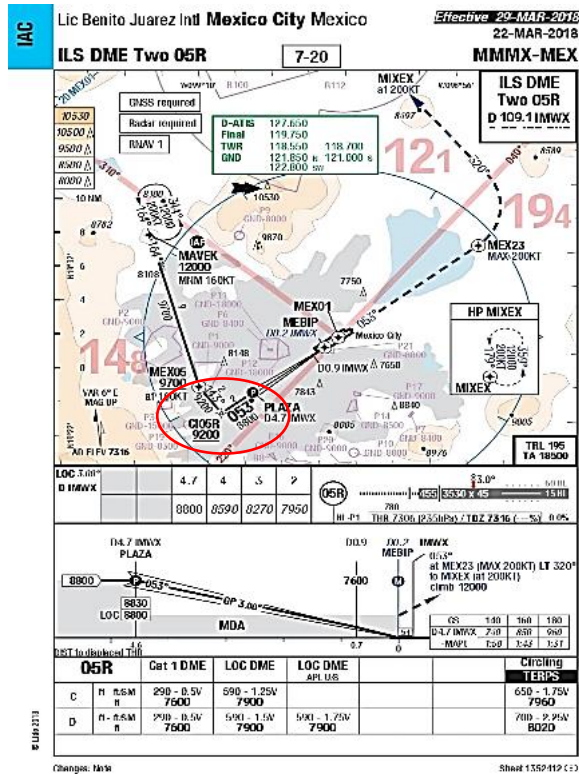
“Vuelan sobre la ciudad y luego hacen un viraje final, por ahí del World Trade Center, ese viraje no debiera ser de más de 60 grados y tiene 90, ¿por qué lo hacemos así? Porque es el único aeropuerto y es la única aproximación” (entrevista con experto 13) (Ver Figura 4)

De esta forma, el sitio de emplazamiento impone retos geográficos para su operación, aspecto que invariablemente ha limitado su capacidad de operación. A todo lo anterior, se suman las limitaciones de infraestructura, como por ejemplo, el no poder realizar operaciones simultáneas debido a la cercanía entre sus dos pistas.

Emplazamiento

Junto a la orografía y la elevación, la ubicación del actual aeropuerto representa un reto geográfico adicional. La ausencia de una estrategia de ordenamiento territorial con visión de largo plazo contribuyó a que la ubicación del AICM se viera cada vez más comprometida. Para dos expertos entrevistados, la ubicación del AICM representa un problema adicional al de la propia saturación. La expansión urbana en el oriente de la ciudad terminó envolviendo al AICM (Ver Figura 5), lo que canceló desde hace décadas, la posibilidad de realizar ampliaciones en los terrenos circundantes, complejizando y limitando su desempeño en términos operativos, además de acentuar el riesgo de accidentes y las afectaciones en materia ambiental, fundamentalmente la exposición al ruido y las emisiones: citando a Domínguez (2014), son 17 las colonias ubicadas en las inmediaciones del AICM, donde sus habitantes han debido incorporar el ruido del tráfico aéreo en sus dinámicas cotidianas. A estos habría que sumar aquellos residentes ubicados sobre los corredores de aproximación al AICM.

Figura 4 Carta de aproximación por instrumentos a la pista 05 Derecha del AICM



Fuente: EnElAire, 2018⁴².

Figura 5 Zonas urbanizadas que rodean al AICM



Fuente: Google Earth, 2021⁴³.

⁴² Recuperado de: <http://enelaire.mx/la-complejidad-de-las-operaciones-aereas-en-el-valle-de-mexico/>

⁴³ Recuperado de: <https://www.animalpolitico.com/2018/08/geografia-cdmx-desafio-nuevo-aeropuerto/>

Conclusiones

La principal conclusión que se desprende del capítulo es la existencia de un problema público que independientemente de posturas políticas, se volvió aceptable a partir de diversos indicadores que desde hace décadas atrajeron la atención de tomadores de decisión, permitiendo construir distintos escenarios de congestión aeroportuaria en el Valle de México, tanto en el espacio aéreo como en tierra. Es decir, a lo largo de los últimos 48 años prevaleció un “relativo consenso” respecto a la existencia de un déficit de capacidad aeroportuaria que debía resolverse con un creciente y sugerente sentido de urgencia. Esto da cuenta que desde la construcción misma de la saturación como problema público, se hace explícita una forma diferenciada de socialización del riesgo, tanto en la construcción temprana de escenarios de saturación, como en la forma en que la urgencia de atender el problema⁴⁴ se convirtió — para un sector de la comunidad de expertos (controladores de tránsito aéreo y pilotos aviadores)— en un factor que alimentó la discusión política y técnica.

Esto último demuestra un reconocimiento compartido del problema, pero con sutiles divergencias en su concepción y visualización. Así, lo expuesto a lo largo del capítulo demuestra la existencia de ciertos grados de libertad tanto en el entendimiento como en la atención del problema. Una expresión de ello es la flexibilidad de la que ha gozado el límite o umbral de saturación, que se ha ido ajustando a lo largo de los años a partir de la instrumentación de acciones paliativas. Ello significa que en distintos momentos y para ciertos grupos, el problema ha sido gestionable y no urgente de resolver. Además, como se verá en el capítulo III mientras que para algunos se trata de un asunto de transporte (capacidad), para otros, el tema aeroportuario es de desarrollo urbano y regional, o bien, una cuestión de austeridad y de congruencia con la realidad social del país. Teniendo en cuenta estos matices, es válido afirmar la existencia de un consenso respecto al reconocimiento de un problema a resolver, pero más allá de esto, como se verá en los capítulos siguientes, las vías de solución se tornaron incompatibles y enfrentadas.

Por otro lado, en tanto problema público, la saturación muestra dos dimensiones, una técnica y una política. La primera se relaciona con la construcción y utilización de distintos indicadores para su visibilización desde dos dimensiones: una económica y otra aeronáutica,

⁴⁴ Urgencia determinada por el riesgo de ocurrencia de alguna colisión aérea.

lo que permitió caracterizar su magnitud y evolución en el tiempo. A lo anterior se suman las limitaciones técnicas propias del AICM, como la existencia de solo dos pistas y la reducida separación entre estas, limitaciones que se ven exacerbadas por un entorno geográfico desafiante como el que caracteriza al Valle de México.

En relación a su dimensión política, a lo largo de las casi cinco décadas en que el problema ha estado inscrito en la agenda, se han instrumentado ciertas acciones que permitieron incrementar marginal y temporalmente la capacidad operativa del AICM, fundamentalmente, a partir de la modificación del umbral que define lo que se considera como aceptable en términos de saturación. Hay ejemplos muy claros de lo anterior: la decisión de reubicar a la aviación general hacia el aeropuerto de Toluca en la década de 1990; la construcción de la Terminal 2 en la década del 2000 que amplió la capacidad del AICM a 32 millones de pasajeros/año; la modificación del límite máximo de operaciones/hora a mediados de la década del 2000 (de 56 a 61), la reducción de la separación entre las aeronaves que arriban y salen del espacio aéreo del Valle de México, y la implementación del programa del sistema regional de aeropuertos instrumentado durante los dos gobiernos federales panistas. A lo anterior se suman aquellas decisiones históricas que han sido claves en el devenir del problema, como la no construcción de un aeropuerto en Zumpango en la década de 1970, y la no ampliación del AICM durante los setentas y ochentas⁴⁵.

Esto último permite destacar el carácter maleable de la saturación, pues como se demostró a lo largo del capítulo, la estrecha relación entre la actividad aérea comercial y el funcionamiento de la economía nacional e internacional condicionó un papel intermitente dentro de la agenda. Los distintos periodos de crisis económica, particularmente los ocurridos entre 1970 y 1990, permitieron que el umbral de saturación pudiera ser modificado por varios años. Por todo lo anterior, en esta investigación se afirma que más que solucionar el problema, la acción pública lo administró por décadas.

Un factor importante a considerar son las crisis sanitarias que ha enfrentado la aviación comercial en los últimos años. En el capítulo se menciona la pandemia causada por el virus AH1N1 en 2009, que produjo una baja importante en el flujo de viajeros hacia y desde México. Posteriormente, y como suele suceder con una industria tan dinámica como

⁴⁵ Para más detalles ver el Capítulo III.

la aviación comercial, el tráfico se recuperó en un par de años, haciendo nuevamente evidentes los problemas de saturación aeroportuaria. En estos momentos el mundo enfrenta una nueva pandemia, causada por el virus denominado SARS COV-2, cuyos efectos en la industria de la aviación comercial no tienen precedentes. La disminución en el flujo de viajeros hace que en estos momentos no sea necesario contar con un nuevo aeropuerto en el Valle de México, sin embargo, considerando el gran dinamismo de la industria, es previsible una recuperación en el mediano plazo, por lo que seguirá siendo inevitable instrumentar una solución de política pública.

Independientemente de si es Tizayuca, Texcoco o el sistema metropolitano que se instrumenta actualmente, es precisamente en este punto, en que la convergencia termina. Pues más allá del acuerdo sobre su existencia y de las consideraciones estrictamente técnicas, la visualización de la saturación y sus vías de solución han estado definidas por un conjunto de factores sociopolíticos que han sido el cobijo de amplios y sostenidos debates. En el siguiente capítulo, y como preludio a la restitución de la discusiones técnicas frente a las soluciones, se expone de forma detallada el histórico enfrentamiento entre las coaliciones que han buscado aliviar la congestión aeroportuaria en la Ciudad de México.

Capítulo III El punto de inflexión: las soluciones aeroportuarias

Introducción

Tal y como se mostró en el capítulo anterior, la saturación aérea en el Valle de México es un problema público visibilizado a partir de diversos indicadores, y soportado en un diagnóstico, que en términos generales, puede calificarse como aceptado por los actores y grupos involucrados en la disputa. Sin embargo, como se verá a continuación, más allá de este, las divergencias se tornan irreconciliables.

En efecto, en esta investigación se afirma que como asiento de las discusiones técnicas por el asunto del nuevo aeropuerto, subyace un histórico enfrentamiento centrado en la elección de la solución aeroportuaria “idónea” para resolver la congestión aérea. Es decir, un duelo entre dos modelos aeroportuarios: el gran y único aeropuerto concentrador vs. un sistema de aeropuertos. En el contexto geográfico, ambiental y urbano del Valle de México, cada modelo implica ventajas y desventajas. En el caso del primero, la cercanía al centroide de la demanda⁴⁶ y en general a la mancha urbana, suponen una de las ventajas principales, aunado a la capacidad de concentrar la actividad aérea en un solo punto. En contrasentido, la opción del sistema aeroportuario supone la ventaja de aprovechar la infraestructura aeroportuaria instalada en la región centro de México, mientras que en términos urbano-regionales, la descentralización de la actividad aérea y las grandes inversiones.

Así, la intención del siguiente capítulo es exponer y analizar el modo en que la formulación y elección de soluciones (políticas públicas) derivó en proyectos aeroportuarios que han resultado controvertibles en cinco dimensiones clave del saber experto: aeronáutica, ambiental, territorial, geológico-geotécnica y económico-financiera, conformando espacios de discusión que, en conjunto, constituyen lo que en esta investigación se define como la controversia del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México. Para ello, el trabajo utiliza tres elementos clave: el marco sociopolítico, las coaliciones de política pública⁴⁷ y los espacios de discusión de la experticia (arenas).

El desarrollo del capítulo es resultado de un trabajo esencialmente documental a partir de fuentes secundarias, complementado y enriquecido con datos de entrevistas. Es importante

⁴⁶ Se refiere al punto geográfico que resulta de la distancia promedio entre el sitio donde tentativamente se va a localizar un nuevo aeropuerto y los lugares donde se origina la demanda de tráfico aéreo (Domínguez, 2015).

⁴⁷ Creencias, valores y proyectos.

señalar que una parte importante de la información utilizada proviene de los trabajos de Domínguez (2009 y 2015) quien hace un amplio y detallado análisis sociohistórico y político del conflicto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México en el periodo 1970-2000.

De acuerdo con Domínguez (2009), en la historia del proyecto aeroportuario la competencia entre soluciones de política pública ha sido un elemento decisivo en las propuestas que han logrado ser impulsadas a lo largo del tiempo. Con esto en mente, la estructura de la exposición se divide en tres principales momentos en el devenir del conflicto aeroportuario: el primero, entre 1970 y 1980, que corresponde a la pugna entre el proyecto de ampliación del AICM y la construcción de un nuevo aeropuerto en el Valle de Zumpango (década de 1970). Este periodo incluye la etapa en que la oportunidad de instrumentar ambas soluciones se vio totalmente cancelada (década de 1980), además del periodo en que la saturación ocupó un lugar secundario en la agenda de decisiones (primera mitad de la década de los noventas); un segundo momento, entre 1995 y el 2014, configurado por la competencia entre el proyecto aeroportuario en Tizayuca, Hidalgo y el de Texcoco; y el más reciente, entre 2015 y el 2018, protagonizado por el enfrentamiento entre un renovado proyecto en Texcoco y la irrupción de una propuesta contestataria impulsada por el grupo político Morena: el Sistema Aeroportuario del Valle de México SAVAM), actualmente denominado Sistema Aeroportuario de México (SAM) (Ver Figura 7).

Como podrá apreciarse a lo largo de la exposición, la búsqueda de soluciones ha estado soportada en un conjunto de decisiones clave: la subordinación de la saturación en la agenda durante el gobierno salinista (1988-1994); la implementación de acciones paliativas ante el fracaso del proyecto foxista (2002-2006), o bien, la revisión y mejora del proyecto aeroportuario sobre el antiguo Lago de Texcoco en el sexenio calderonista (2006-2012).

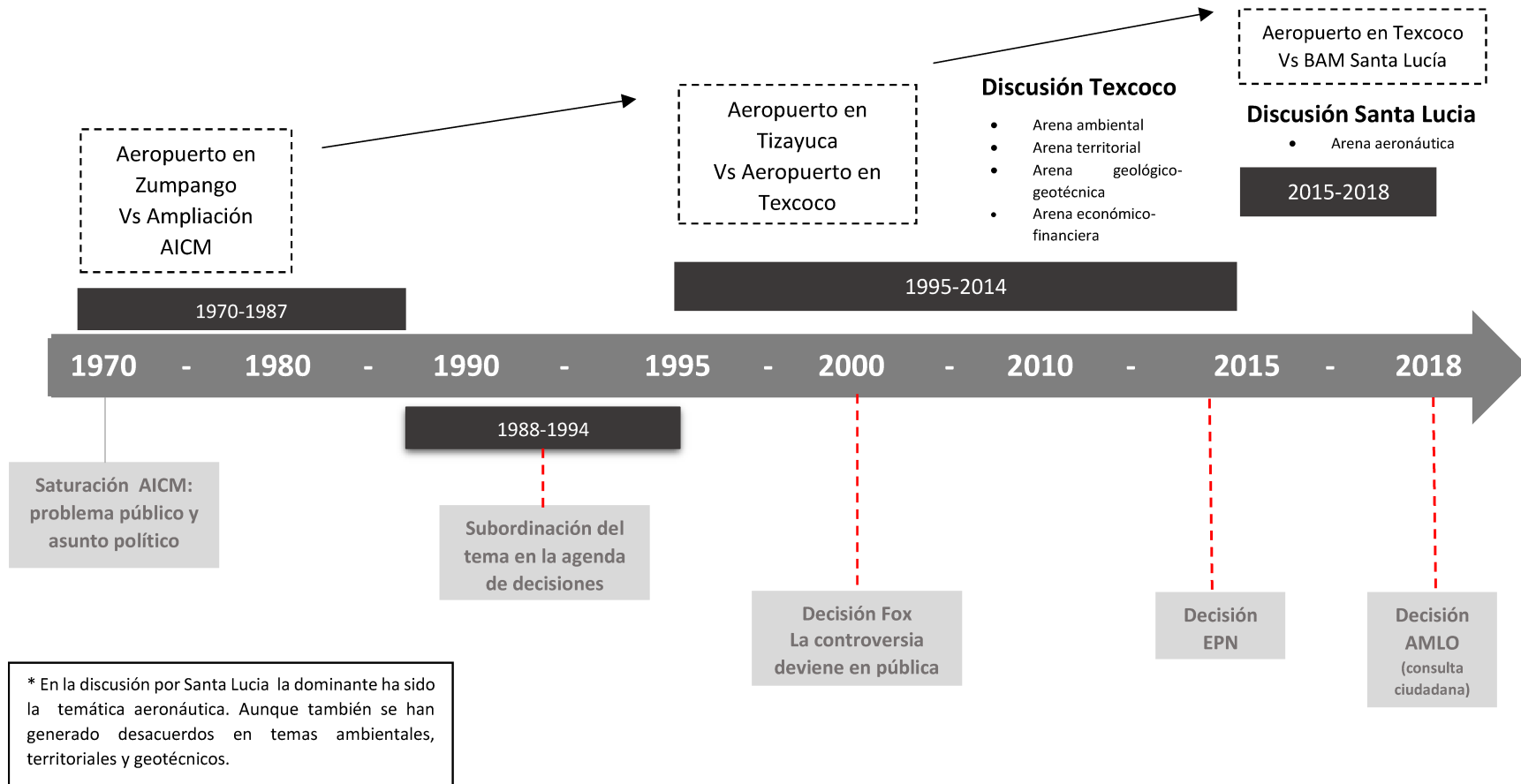
La Figura 6 muestra esquemáticamente la trayectoria histórica de la controversia, como puede apreciarse, los tres momentos correspondientes a la competencia entre proyectos aeroportuarios articulan la exposición. Esto no omite que entre cada periodo ocurrieron eventos cuya relevancia sociopolítica e histórica fue fundamental en el devenir de la controversia. Por su parte, el Mapa 1 permite observar que además de un despliegue temporal, la disputa posee un carácter espacial, incorporando distintos espacios geográficos, destaca en particular el ex Lago de Texcoco, principal epicentro de las controversias. Pero además, esta

controversia en particular involucra una dimensión geográfica adicional: el espacio aéreo⁴⁸ del Valle de México.

Adicionalmente, como parte fundamental del capítulo y de la tesis en general, se expone la forma en que los expertos junto a otros actores han hecho parte de distintas alianzas a lo largo de los 48 años de discusión, a fin de impulsar los distintos proyectos aeroportuarios en pugna, lo que derivó en la conformación de diversos espacios de discusión. Para ello, se utilizan los conceptos de coaliciones de política pública y arena. Finalmente, a manera de cierre, se incluye un apartado de conclusiones que da paso a la restitución de las controversias en los siguientes capítulos.

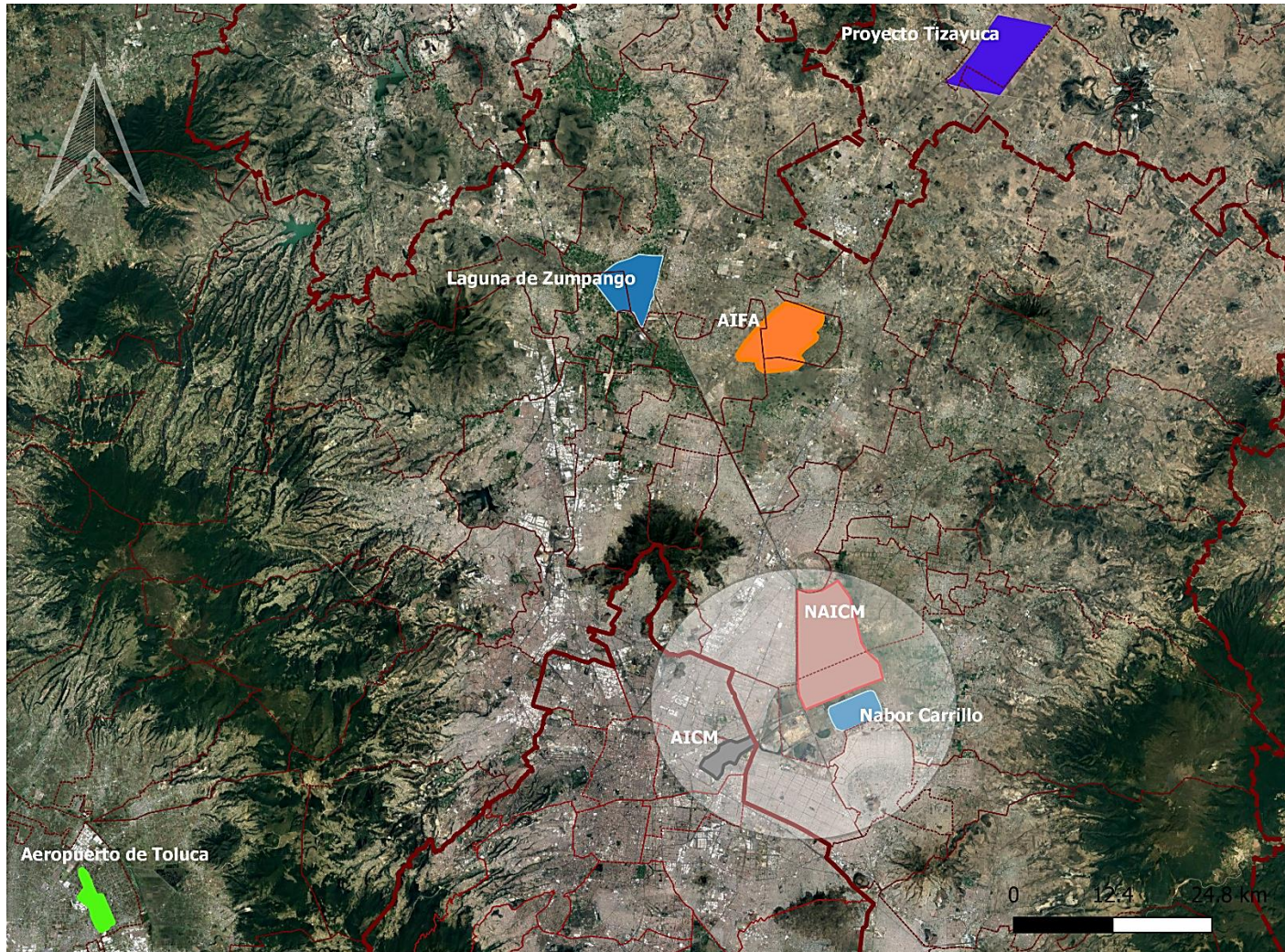
⁴⁸ El espacio aéreo es un continente cuyo contenido es la atmósfera terrestre. Lo cierto es, que el espacio aéreo es un ámbito en el que se desarrollan actividades humanas, siendo la aviación una de ellas (Calvo, 2020).

Figura 6 Marco sociopolítico e histórico de la controversia aeroportuaria del Valle de México, 1970-2018



Fuente: elaboración propia a partir de trabajo documental y entrevistas.

Mapa 1 Geografías y escalas de la controversia



Fuente: elaboración propia.

Preludio de la controversia

“La posibilidad de que el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México enfrentara problemas de saturación se identificó por primera vez durante el sexenio del presidente Adolfo López Mateos (1958-1964)” (Gerencia del Poder, s/f). De acuerdo con este documento, en 1960 la empresa Radio Telefonía Aeronáutica Mexicana (RAMSA) junto a la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), efectuaron sobrevuelos con miras a identificar sitios potenciales para localizar un nuevo aeropuerto en el Valle de México. Sin embargo el asunto no perduró, por lo que las primera evaluaciones formales iniciaron años después, a finales del sexenio del presidente Díaz Ordaz y durante la administración de Luís Echeverría.

Zumpango: una oportunidad desaprovechada

El primer enfrentamiento entre proyectos aeroportuarios surgió entre las décadas de 1970 y 1980, con la competencia entre dos soluciones: la ampliación del AICM o construir un nuevo aeropuerto en Zumpango. Desde la posición de Domínguez (2019), cada solución estuvo impulsada por dos coaliciones conformadas a partir de la competencia entre dos secretarías cuyas posturas estaban soportada en intereses particulares que rebasaban el ámbito de lo estrictamente técnico. Como lo señala Domínguez (2015), la coalición liderada por la Secretaría de Obras Públicas (SOP) se basaba en la creencia de que el AICM debía ser reubicado hacia el Municipio de Zumpango⁴⁹, mientras que la coalición encabezada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), tenía la creencia de aprovechar la infraestructura existente en el AICM por una década más, a través de una serie de adecuaciones menores. Es importante enfatizar que la opción de ampliar el AICM no era excluyente de la construcción de un nuevo aeropuerto en Zumpango, pues esta consideraba a esta última, como una solución que debería ser instrumentalizada después de ampliar la vida útil del AICM durante algunos años. Sin embargo, fue una competencia en tanto cada solución estuvo impulsada por dos secretarías con intereses y visiones enfrentadas respecto a la forma y los tiempos.

⁴⁹ Este proyecto implicaba construir una nueva terminal en la zona del Lago de Zumpango, Estado de México, y contaría con dos pistas paralelas, operando de forma simultánea y con dos de apoyo (Gerencia del Poder, s/f.)

El presidente Echeverría no fue nunca muy adepto a construir un nuevo aeropuerto, básicamente por la necesidad de utilizar capital político en un proyecto que no sería inaugurado por él personalmente. No obstante, las circunstancias obligaban a asumir una decisión ante la inminente saturación del AICM. De esta forma, tal y como lo refiere Domínguez (2015), la solución implementada fue la impulsada por la SCT, en tanto la opción de Zumpango jamás fue instrumentalizada. La crisis económica de 1976 mermó la importancia del tema aeroportuario dentro de la agenda gubernamental y años más adelante, el suelo que había sido expropiado para construir un nuevo aeropuerto en Zumpango fue invadido de forma irregular, obligando a que la causa de utilidad pública fuera revertida. Además, algunos factores técnicos condicionaron la no elección de este proyecto: su limitada capacidad al poder alojar solo dos pistas, la existencia de riesgos en materia aviar por su cercanía a la Laguna de Zumpango y la necesidad de cerrar la operaciones de la Base Aérea Militar de Santa Lucía⁵⁰.

La no instrumentación del proyecto en Zumpango se convirtió en un factor que condicionó todas las decisiones subsecuentes. Tal y como lo destaca Domínguez (2015), se trataba de un sitio con una ubicación y condiciones de espacio que en aquellos años se mostraban relativamente idóneas para resolver el problema de saturación (aun considerando las limitaciones de capacidad), además de que en aquel momento el criterio ambiental no era relevante en el desarrollo de proyectos de infraestructura, lo que una década después comenzaría a cambiar, afectando de forma importante las decisiones y condicionando el desarrollo de proyectos futuros en otros sitios cercanos y emblemáticos como el lecho seco del ex Lago de Texcoco. Fue precisamente, en esa década, que se creó la Comisión de Estudios del Lago de Texcoco la cual elaboró el denominado “Plan Lago de Texcoco”, aprobado en 1971. Este hecho es fundamental, pues durante este periodo se contempla por vez primera, la posibilidad de utilizar el sitio del vaso como emplazamiento de un nuevo aeropuerto.

La no ampliación del AICM y la visión del desarrollo aeroportuario regional

Como lo afirma Domínguez (2015), durante el sexenio encabezado por López Portillo (1976-1982), y ante la imposibilidad de construir un nuevo aeropuerto en terrenos del Municipio de

⁵⁰ Entrevista con Felipe Ochoa.

Zumpango, la siguiente solución a considerar fue la ampliación del AICM mediante la construcción de una pista adicional⁵¹. Entre 1980 y 1984 se llevaron a cabo por parte de la SCT, dos actualizaciones al estudio de ampliación de la capacidad del AICM elaborado en 1970, en las que se consideraron sitios alternos al AICM y Zumpango, tales como: Santa Lucía, Atizapán, Texcoco, Pachuca, Tlaxcala, y Cuautla. Además, durante 1984, se elaboró una manifestación preliminar de impacto ambiental del proyecto de Ampliación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, con lo que comenzó a incorporarse en las evaluaciones y en la discusión, la temática ambiental. Fue dentro de este estudio que se hace referencia por vez primera a la existencia de aves tanto residentes como migratorias, situación que define un escenario de riesgo para las operaciones aéreas.

Sin embargo, el entorno económico desfavorable junto al inminente fin de sexenio, terminaron por atenuar cualquier intención de realizar una ampliación del actual aeropuerto. En la década de 1980, además del factor económico, tuvo lugar un evento catastrófico que trastocó la vida nacional y de la Ciudad de México: el terremoto de 1985. De acuerdo con Domínguez (2015), el efecto del sismo en el tema del nuevo aeropuerto fue que obligó al entonces presidente Miguel de la Madrid a ceder las reservas de suelo ubicadas al oriente del AICM, con la finalidad de construir vivienda nueva para los damnificados del terremoto, pero además, “la zona potencial de ampliación se utilizó para acumular los escombros resultantes del sismo, dicha zona se convertiría a la postre en el Bordo Poniente: el principal relleno sanitario de la Ciudad de Mexico” (Gerencia del Poder, s/f). Lo anterior fue la puntilla que clausuró por completo la oportunidad de construir pistas adicionales, condicionando que las siguientes administraciones se vieran obligadas a considerar y evaluar sitios y proyectos alternos. Esta primer competencia revela una discusión que se mantuvo alejada del debate público, siendo más bien, una disputa desarrollada al interior del aparato burocrático. “No hay que olvidar que las controversias científico-tecnológicas pueden transformarse sin más en públicas y viceversa, como así también asumir distintas características a lo largo del tiempo” (Aibar, 2002 citado en Sannazzaro, 2011). Como se verá más adelante, en las

⁵¹ “El proyecto de ampliación en los linderos del AICM consistía en construir una tercera pista y una transversal para vientos cruzados” (Gerencia del Poder, s/f).

siguientes décadas, con la formulación e intención de instrumentar nuevos proyectos aeroportuarios, la discusión desbordó el ámbito de la esfera burocrática y técnica.

Posteriormente, fue durante el gobierno de Luís Echeverría (1970-1976), que se inscribió en la agenda de decisiones otro tipo de solución aeroportuaria: la articulación de un sistema regional de aeropuertos en la zona central del país. Bajo el cobijo de la recientemente creada y aprobada Ley General de los Asentamientos Humanos (LGAH) y de la nueva Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP) en 1976, de acuerdo con un documento no oficial (Gerencia del Poder, s/f), las prioridades, los valores y las creencias dentro de la administración pública federal cambiaron al reflejarse una acentuada preocupación por la planificación de los asentamientos humanos y una incipiente atención a las cuestiones ambientales vinculadas al desarrollo urbano. Dicha visión fue incorporada en la formulación y evaluación de soluciones de política pública para atender los inminentes problemas de saturación del AICM. De acuerdo con dicho documento (Confidencial, s.f.), fue la propia SAHOP quien se avocó a plantear el problema de manera distinta al estudiar la creación de un sistema regional de aeropuertos bajo la premisa de desconcentrar el tráfico aéreo de la Ciudad de México al complementar los servicios del AICM mediante la utilización de los aeropuertos vecinos ubicados en la corona regional de ciudades que rodean al Valle de México. A partir de ese momento, la solución basada en la creación de un sistema regional de aeropuertos ha permanecido en la agenda, enfrentándose, en ciertos momentos, a la construcción de un único y gran aeropuerto concentrador.

Las coaliciones de la burocracia

En esta etapa incipiente de la controversia, las alianzas surgieron desde el interior del aparato burocrático: la Coalición de Zumpango vs. la Coalición de la ampliación. Ambas, integradas por funcionarios públicos y expertos de firmas de consultoría privada. Como se recordará, en aquellos años eran dos las soluciones en disputa: construir un nuevo aeropuerto en el Valle de Zumpango o ampliar el aeropuerto Benito Juárez.

Según Gerencia del Poder (s/f), de un lado se ubicaba la alianza conformada por la Secretaría de Obras Públicas (SOP) y estaba impulsada por el entonces Secretario de Obras Públicas. En el lado opuesto, se conformó la coalición de la ampliación, conformada por consultores pertenecientes a una empresa de nombre Ingeniería y Proyectos Especializados

S.A (IPESA), que había sido contratada por José Antonio Padilla, entonces Secretario de Comunicaciones y Transportes.

Para Domínguez (2015), en el caso de Zumpango la creencia dominante era la cercanía de este sitio al centroide de la demanda del transporte aéreo en la metrópoli. Mientras que en el de la ampliación, era que el Benito Juárez podía utilizarse por al menos una década más realizando algunas mejoras menores. Según este mismo autor, en ambas secretarías existían intereses políticos particulares: la SOP era la encargada de la construcción de nueva infraestructura en el país, por lo que construir un nuevo aeropuerto habría sido una tarea a su cargo. Mientras que para la SCT, su tarea se centraba en operar la infraestructura, para lo cual un proyecto de ampliación iba más acorde con ello. Además, por aquellos años, la factibilidad técnica era dominada por los criterios aeronáuticos, financieros y de tiempos de conexión entre las zonas de demanda y los sitios propuestos.

No obstante, el enfrentamiento y los subsecuentes problemas de coordinación entre ambas secretarías cancelaron toda posibilidad de instrumentar ambas soluciones. Con el devenir de los años, y gracias a su relativa y creciente aceptación entre los expertos, dos soluciones alternas: Texcoco y Tizayuca, comenzaron a adquirir importancia en la agenda de decisiones (la primera por la aeronáutico y la segunda por lo ambiental). De esta forma, desde la segunda mitad de la década de 1990, dos nuevas coaliciones se vieron enfrentadas.

Sumisión del problema (1988-1994)

Entre el final de la década de 1980 y la primera mitad de la década de los noventa, correspondiente a la administración de Carlos Salinas de Gortari, la saturación ocupó un lugar secundario en la agenda de decisiones. Como lo señala Domínguez (2015), la prioridad de su gobierno no fue resolver este asunto, pues sus esfuerzos estuvieron orientados en la reestructuración económica del país y en la recuperación de la legitimidad su partido. Por lo que la única acción implementada fue la reubicación de la aviación privada hacia el aeropuerto de Toluca a inicios de 1994, con lo que se buscó aliviar temporalmente la congestión aérea.

Surgimiento y despliegue

Fue hasta las administraciones de Ernesto Zedillo y Vicente Fox que la saturación recobró importancia en la agenda de decisiones. Debido a las no decisiones de décadas anteriores, se

tuvieron que evaluar emplazamientos alternos, incluso sitios alejados de la zona de demanda de transporte aéreo en la metrópoli. Lo anterior impulsó nuevamente una competencia entre coaliciones de política pública, que diseñaron e impulsaron nuevos proyectos para resolver la saturación. Pero no solo los sitios y los proyectos cambiaron, también lo hizo el contexto sociopolítico. A juicio de Domínguez (2009), en el contexto de un régimen político más descentralizado, y a diferencia de lo sucedido en la décadas de 1970 y 1980, las nuevas coaliciones de política ya no surgieron al interior del gobierno, por el contrario, estas fueron integradas por gobiernos estatales y élites regionales. Con el devenir de los siguientes sexenios, muchos proyectos fueron descartados, lo que incluyó sitios como Toluca o la propia Base Aérea de Santa Lucía⁵².

Al final, entre los gobiernos de Ernesto Zedillo y Vicente Fox, solo dos proyectos aeroportuarios permanecerían en la agenda de decisiones: Texcoco en el Estado de México y Tizayuca en el Estado de Hidalgo, cada cual basado en un arreglo aeroportuario enfrentado con el otro. Texcoco apostaba por construir un gran aeropuerto con tres pistas que posibilitarían la realización de operación simultáneas, lo que obligaba al cierre del AICM. Mientras que Tizayuca promovía la construcción de un aeropuerto complementario al AICM, lo que articularía un sistema regional entre dos grandes aeropuertos en la zona centro del país, pero con menos pistas y capacidad frente a la propuesta de Texcoco. De acuerdo con Domínguez (2009), la principal desventaja de Texcoco era la incertidumbre respecto a los costos ambientales y los costos políticos asociados al proyecto, a los que se agregaron los de carácter urbano, muy ligados a lo ambiental. A pesar de ello, Texcoco terminó prevaleciendo en la agenda de decisiones como el proyecto dominante.

Definitivamente, el vaso de Texcoco ha sido un espacio emblemático en la historia del proyecto aeroportuario. Como ya se refirió en párrafos anteriores, desde 1971 la zona fue considerada como un sitio potencial para albergar un nuevo aeropuerto. Davis (2000), sostiene que el atractivo de Texcoco se basa en su cercanía a la zonas desarrolladas de la metrópoli, al hecho de disponer de grandes superficies de suelo de propiedad federal y a que gran parte de éstas sean zonas de cultivo ejidales desocupadas, lo que en principio no

⁵² Al ser una Base Aérea Militar, la más importante del país, Santa Lucía siempre se mantuvo relativamente alejada de las consideraciones formales en las diversas evaluaciones técnicas. Fue hasta mediados de la década del 2010 que esta condición cambió.

demandaba la necesidad del desplazamiento de poblaciones, aunque la experiencia del gobierno foxista demostró otra cosa.

Lo señalado por Davis demuestra que Texcoco siempre destacó por sus ventajas de localización desde el punto de vista aeronáutico; particularmente por su cercanía a los centroides de la demanda del transporte aéreo (contigüidad a la mancha urbana) y la amplia disponibilidad de terrenos de propiedad federal. “No hay ninguna ciudad en el mundo que tenga cinco mil hectáreas pegado a la demanda...”⁵³. Para Mitre (2017), la disponibilidad de espacio existente en Texcoco resulta una excepción a nivel mundial. Por lo tanto, el que este sitio se haya convertido en un referente para la formulación de proyectos aeroportuarios no resulta sorprendente.

En la opinión de Domínguez (2009), ya en la década de 1980 Texcoco gozaba de una amplia aceptabilidad en términos aeronáuticos e ingenieriles. Sin embargo, una década después, con la incorporación de la dimensión ambiental en el marco normativo y en la evaluación de política pública, el concepto de factibilidad técnica se vería modificado al igual que los valores de aceptabilidad. A partir de ese momento, lo ambiental se convertiría en un factor determinante tanto en la toma de decisión como en las discusiones futuras sobre el proyecto aeroportuario, haciendo que la factibilidad aeronáutica resultara insuficiente frente a los costos ambientales.

La factibilidad técnica y las consideraciones ambientales fueron temas decisivos en los gobiernos de Zedillo y de Vicente Fox. Durante sus sexenios se apeló de forma particular al expertise técnico, elaborándose amplias evaluaciones de factibilidad aeronáutica y ambiental, las cuales serían decisivas en la toma de decisión. En cuanto a la factibilidad aeronáutica, el centro MITRE⁵⁴ elaboró un estudio denominado “Futuro desarrollo aeroportuario de la Ciudad de México. Estudios de viabilidad técnica”, que comenzó a elaborarse en 1997. El objetivo era desarrollar un análisis detallado de cuatro sitios potenciales de desarrollo aeroportuario para la Ciudad de México. El enfoque del análisis fue el de factibilidad técnica aeronáutica en áreas disponibles, aunque también consideró

⁵³ Entrevista con Felipe Ochoa.

⁵⁴ MITRE es un centro estadounidense sin fines de lucro, especializado en estudios avanzados sobre ingeniería de sistemas aeroportuarios. Ha sido un actor con presencia continua en el tema de la saturación del AICM desde la década de 1990 a la fecha.

materias tales como demanda operacional, estudios ambientales realizados por expertos externos a MITRE, y la problemática general de localización. Los cuatro sitios considerados por este estudio fueron (ordenados del más cercano al más lejano): 1) El sitio del aeropuerto actual, con mejoras; 2) El área adyacente en el límite noreste del aeropuerto (sitios de rellenos sanitarios en su mayoría); 3) El área norte en el vaso del ex Lago de Texcoco; y 4) Un área en las inmediaciones del pueblo de Zapotlán de Juárez, estado de Hidalgo (Tizayuca) (Melman-Lisker, 2000). En su peritaje, Mitre recomendó que la construcción del nuevo aeropuerto se realizara en Texcoco, Estado de México:

“MITRE recomienda la alternativa en Texcoco debido a que este sitio permitirá la construcción de un aeropuerto que podría todavía continuar creciendo ya bien entrada la segunda mitad del Siglo XXI, no obstante que el actual aeropuerto tendrá que ser cerrado por razones aeronáuticas” (Mitre, 2000).

La relevancia de este estudio es que permitió fortalecer la factibilidad aeronáutica de Texcoco con lo que teniendo en cuenta a Domínguez (2009 y 2015), se redujo la incertidumbre en materia del riesgo aviar⁵⁵. A lo anterior habría que agregar que el estudio de MITRE descalificó técnicamente (en lo aeronáutico) a Tizayuca⁵⁶.

A pesar de contar con el referente técnico aeronáutico, el gobierno de Vicente Fox se vio obligado a considerar el factor ambiental, que como ya se señaló, desde la década de 1990 se había vuelto decisivo en la evaluación y definición de políticas públicas en México. Si bien su gobierno ya contaba el antecedente de la evaluación de factibilidad ambiental elaborada por el Instituto de ingeniería de la UNAM a mediados de los noventas (1995): "Pre estudio de factibilidad ambiental de sitios para el desarrollo del sistema aeroportuario", su gobierno encargó a la Universidad Nacional de México la realización de un segundo estudio ambiental, en este caso, al Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA), realizado con la participación de más de cien expertos. El objetivo fue evaluar la factibilidad ambiental de los dos sitios que aquel momento se encontraban en competencia: Texcoco y Tizayuca. Finalmente, y a pesar de la controversia generada por los resultados de las evaluaciones, se

⁵⁵ A pesar de ello, el riesgo aviar adquiriría relevancia varios años después durante el proyecto aeroportuario de EPN.

⁵⁶ “Entonces, en base a las pruebas que estuvimos haciendo, se hizo el estudio y de ahí se determinó pues que Texcoco era la opción... Porque además, el otro proyecto que era Zapotlán de Juárez (Tizayuca), le faltaba mucho trabajo, de hecho no tenía nada de trabajo aeronáutico” (entrevista experto 13).

seleccionó al vaso del ex Lago de Texcoco como el sitio de emplazamiento del proyecto aeroportuario.

Según lo refiere Domínguez (2009), la participación de la comunidad de especialistas fue particularmente intensa durante la discusión y en el resultado final (la decisión). Los expertos divididos en coaliciones y debido al gran número y a la complejidad de variables involucradas, intercambiaron posturas de manera sesgada y escasamente sistematizada. Por un lado, las desventajas de naturaleza ambiental fueron resaltadas por los opositores a Texcoco obviando que Tizayuca también tendría impactos ambientales como suele suceder con cualquier proyecto aeroportuario en el mundo. De esta forma, gran parte de las discusiones ajenas a la dimensión aeronáutica fueron desiguales, pues mientras que en Texcoco se discutía el medio ambiente, en Tizayuca era el desarrollo regional. Es decir, no había una correspondencia entre los temas en discusión. Este patrón resulta por demás interesante, pues continuó presentándose en las subsecuentes discusiones de los expertos.

Una conclusión de esta segunda competencia es que a diferencia de la ocurrida en los setentas y ochentas, las consideraciones ambientales y los problemas sociales vinculados a la propiedad del suelo⁵⁷ se volvieron una llave de entrada a la discusión para actores ajenos al aparato burocrático y a la comunidad de expertos. Por lo tanto, desde finales de los noventas la controversia por el nuevo aeropuerto de la Ciudad de México devino en pública. En la opinión de Nelkin (1995), es evidente un aumento en el número de controversias que rebasan a las comunidades de expertos o especialistas y se instalan en el debate público.

La coalición de la capacidad I vs. la coalición del desarrollo urbano
El proyecto texcocano fue impulsado por lo que Domínguez (2009) denomina como “La coalición de la capacidad aeroportuaria”, integrada por burócratas especializados del sector transporte (SCT y ASA primordialmente), de la oficina de la Zona de Restauración Ambiental del Lago de Texcoco, del gobierno del Estado de México, del gobierno de Atenco, además de ONG que apoyaban el reforzamiento de la zona de Texcoco, organizaciones especializadas del sector aeronáutico (principalmente el Centro Mitre), líneas aéreas comerciales y algunos Think thanks como Futura Desarrollo Urbano. Para Domínguez (2015), cuatro fueron las creencias de política pública dominantes en esta coalición: la

⁵⁷ Fundamentalmente la expropiación de suelo de propiedad social.

cercanía de Texcoco a las zonas demanda, la posibilidad de operar de forma simultánea tres pistas, la posibilidad de mitigar los impactos ambientales, y la oportunidad que un aeropuerto representaba para la ZRFLT y para la ciudad misma al poder reconvertir el suelo que dejaría vacante el aeropuerto actual.

Por su parte, la coalición de Tizayuca, denominada por Domínguez (2009) “del desarrollo regional”, debido a que este era su valor de política pública dominante, estuvo encabezada por el gobierno del Estado de Hidalgo, académicos de universidades como Chapingo y la UAM-Xochimilco —muchos de los cuales eran promotores de la descentralización del Valle de México—, por organizaciones no gubernamentales y ambientalistas que se oponían a un aeropuerto en la Zona de Reserva Federal Lago de Texcoco (ZRFLT), por el gobierno municipal de Texcoco y por el gobierno del entonces Distrito Federal. Como parte de esta coalición debe ubicarse al Ingeniero José Luis Luege Tamargo, funcionario ambiental de alto nivel en dos administraciones federales panistas (Fox y Calderón), quien tanto en su papel de funcionario como de político y consultor años después, siempre manifestó una postura favor del nuevo aeropuerto en Tizayuca. Además de este, otros actores relevantes son el ahora subsecretario de derechos humanos Alejandro Encinas. Para Domínguez (2015), tres eran las creencias de política dominantes en esta coalición: la existencia de menores impactos ambientales y la posibilidad de mitigar los perjuicios resultantes de mejor manera frente a los de Texcoco, la posibilidad de seguir manteniendo operativo el AICM, el descentralizar las grandes inversiones fuera de la ciudad de México y promover el desarrollo de la corona de ciudades en la región centro del país así como el de una región del Estado de Hidalgo. (Ver Figura 8)

Las soluciones paliativas (2002-2006)

La tercera etapa tiene como antecedente la cancelación del proyecto aeroportuario en Texcoco en el 2002. Como lo menciona Davis (2002), la decisión del gobierno de Fox fue en muchos sentidos, una sorpresa para muchos actores quienes habían visualizado en la nueva administración presidencial, señales de democratización y participación ciudadana en las decisiones. Según lo establece Domínguez (2015), el apoyo generalizado de la población en las urnas no fue suficiente para generar un consenso sobre la construcción de un gran aeropuerto en el vaso de Texcoco. Sumado a lo anterior, se conjuntaron ciertos factores, como

la existencia de un gobierno de izquierda en el Distrito Federal, encabezado por Andrés Manuel López Obrador, quien desde un inicio se mostró en contra del proyecto aeroportuario en Texcoco. “En el ámbito local, las autoridades municipales de Atenco estaban de hecho en favor del proyecto, mientras que las de Texcoco lo rechazaron abiertamente” (Domínguez, 2015). Otro ingrediente que contribuyó a la cancelación del megaproyecto fue la no consideración de los riesgos sociales y legales que el proyecto implicaba al demandar la expropiación de suelo de propiedad social en los Municipios de Atenco y Texcoco.

En el periodo posterior a la cancelación del proyecto foxista, la propuesta de Tizayuca se mantuvo vigente en la agenda hasta el gobierno de Felipe Calderón. A la postre, ante el fracaso del proyecto aeroportuario, el gobierno federal terminó orientando los esfuerzos en la instrumentación de lo que denominaron como “el Sistema Aeroportuario Metropolitano (SMA)”, el cual incluyó inversiones en los aeropuertos de Toluca, Puebla, Querétaro y Cuernavaca. De hecho, el NAIM era parte de un proyecto integral que incluía la promoción de los aeropuertos ubicados en la corona regional de ciudades del centro del país. Ante la cancelación del NAIM, y a la par del SMA, el gobierno de Vicente Fox impulsaría otra medida reactiva y contingente; la construcción de una segunda terminal en el AICM (la T2), la cual sería inaugurada en el siguiente sexenio encabezado por Felipe Calderón⁵⁸. Estos paliativos se sumaron a la reubicación de la aviación general y ejecutiva del AICM hacia el Aeropuerto Internacional de Toluca, implementada durante el sexenio salinista.

Un alto en el camino: la actualización del proyecto en Texcoco

El gobierno de Felipe Calderón optó por dar una relativa continuidad al proyecto del SMA, además de inaugurar la Terminal 2 en el AICM⁵⁹, cuya construcción había iniciado en el sexenio anterior. A pesar de ello, el SMA nunca maduró como un verdadero sistema aeroportuario y ante la quiebra de la compañía Mexicana de Aviación en el 2008, las líneas aéreas de bajo costo como Interjet y Volaris que habían sido parte fundamental del relativo éxito del aeropuerto de Toluca, optaron por ocupar los slots vacantes en el AICM⁶⁰. A pesar de la implementación del SMA y la construcción y puesta en operación de la Terminal 2, el gobierno de Calderón continuó enfrentando el mismo escenario que el gobierno de Vicente

⁵⁸ Entrevista Alejandro Signoret, ex funcionario en SCT.

⁵⁹ Idem.

⁶⁰ Idem.

Fox: un aeropuerto Benito Juárez obsoleto y rebasado, dónde la solución más viable seguía siendo construir un nuevo aeropuerto.

Ante dicho escenario, su gobierno se dispuso a estudiar la solución de un nuevo aeropuerto de forma privada, es decir, sin hacer del dominio público el tema. Por lo tanto, de forma interna y sin hacer ningún tipo de anuncio al respecto, desde la subsecretaría de transporte perteneciente a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes Federal (SCT), se continuó analizando el tema. Debido a su trascendencia en la cancelación del proyecto foxista, la orientación de las pistas fue un tema central en los estudios realizados durante el sexenio calderonista. De acuerdo con un documento no oficial (Gerencia del Poder, s/f), la intención de los estudios elaborados por la SCT, Banobras, SENEAM y consultorías privadas, fue evaluar cuáles eran las implicaciones técnicas respecto a un cambio en la orientación de pistas en relación con la normatividad vigente en materia aeronáutica. Considerando para ello, la premisa de no requerir la utilización de suelo ejidal. El resultado fue un proyecto que incluía cinco pistas con operación simultánea.

Es importante considerar que la administración calderonista encontró un escenario sociopolítico muy distinto al de Fox, con la confluencia de diversos factores que orillaron a un estancamiento en cuanto a la decisión de instrumentar un nuevo proyecto aeroportuario: a diferencia del año 2000, en que Vicente Fox ganó la elección presidencial con un amplio margen respecto a su predecesor más cercano, Felipe Calderón llegó a la silla presidencial con un estrecho respecto al segundo lugar, Andrés Manuel López Obrador. “Felipe Calderón ganó por un margen muy reducido (35.88% en contraste con 35.33%). Entre otras cosas, esto significaba que el nuevo gobierno no contaba con la misma legitimidad para instrumentar un proyecto complejo como el NAIM” (Domínguez, 2018). Además de la débil legitimidad, el gobierno de Calderón tuvo a inicios de su sexenio otras prioridades. Como lo afirma Domínguez (2018), la más notable en términos de presupuesto fue la llamada lucha o guerra contra el narcotráfico. En el caso de la política de infraestructura el conflicto de Atenco aún era un tema reciente y sensible para pensar en reactivar la construcción del NAIM.

Sumado a lo anterior, el proyecto careció de vinculación y coordinación con otras dependencias de la administración federal, prácticamente fue un proyecto promovido de forma exclusiva por la SCT. Lo que derivó en conflictos internos, particularmente con la Comisión Nacional del Agua en la figura de su entonces director, el ingeniero José Luís Luege Tamargo, quien históricamente ha manifestado su oposición a la construcción de un aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco. Lo anterior derivó en que de forma interna y paralela, se promovieron dos proyectos contrarios para la zona del vaso del ex lago de Texcoco: El Parque Lago de Texcoco y el nuevo aeropuerto de la Ciudad de México, ambos con visiones claramente enfrentadas. La falta de un liderazgo capaz de mediar entre la postura de SCT y la CONAGUA se volvió un factor más en contra⁶¹.

A pesar de que la decisión fue no instrumentar un proyecto aeroportuario, se dejaría un legado de conocimiento técnico plasmado en un proyecto actualizado, con una orientación de pistas diferente a la versión del 2001, lo que evitaba la necesidad de expropiar suelo de propiedad social. Este legado fue fundamental para la siguiente administración.

El regreso de Texcoco

Fue en el gobierno de Enrique Peña Nieto que se retomó la decisión de instrumentar un nuevo proyecto aeroportuario en Texcoco. Como afirma Domínguez (2018), el gobierno de EPN gozó de la convergencia de factores técnicos, políticos y sociales que favorecieron inicialmente la instrumentación de su proyecto: el legado de expertise heredado por la administración de Calderón; una alineación política favorable entre el gobierno federal, el del Estado de México y varios municipios del Estado de México que serían afectados por el proyecto; el conocimiento de EPN y colaboradores cercanos sobre las condiciones sociales y políticas de municipios como Atenco y Texcoco, lo que permitió realizar negociaciones y reducir riesgos de conflictos sociales; y por último, un gobierno del Distrito Federal encabezado por Miguel Ángel Mancera, menos radical a los anteriores.

Destaca además, que la solución impulsada por el gobierno de Peña no tuvo que competir con otra, al menos durante los primeros 3 años de su gobierno. Además de los factores anteriores, durante el tercer año de su gobierno (2014), la SCT y el SENEAM

⁶¹ Idem.

emitieron una declaratoria de saturación del campo aéreo Aeropuerto Internacional Benito Juárez, aspecto que imprimió en el debate público un sentido de urgencia respecto a la necesidad de resolver de una vez por todas, el problema de la saturación en el AICM. Finalmente, una ventaja adicional fue que, a diferencia de lo que sucedió con el gobierno de Felipe Calderón, en la administración de EPN existió un liderazgo fuerte en la figura de la SCT⁶².

Si bien todas estas ventajas coadyuvaron a una instrumentación inicial exitosa del NAIM, con el paso de los meses surgieron problemas en su gestión, fundamentalmente sobrecostos y retrasos en el avance de la obra, factores que, sumados a la creciente fuerza política de Andrés Manuel López Obrador (AMLO), terminaron condicionando un escenario por demás incierto para el futuro del proyecto aeroportuario. Justamente, en un estudio de consultoría elaborado a mediados de la década del 2010, (Gerencia del Poder, s/f), ya se señalaba a la figura de AMLO como la principal amenaza al proyecto texcocano.

Terminación

En 2015, siendo dirigente del movimiento político Morena, y con el proyecto de EPN en construcción, y a pesar de seguir promoviendo a Tizayuca como la mejor alternativa frente a Texcoco, AMLO y su movimiento comenzaron a incorporar en la discusión pública una solución alternativa: utilizar la Base Aérea Militar de Santa Lucía, localizada en el Municipio de Zumpango, Estado de México, como sitio para construir un aeropuerto mixto (con operaciones aéreas civiles y militares), que en conjunto con el AICM y el aeropuerto de Toluca, articularan una red metropolitana de aeropuertos en el Valle de México. Si bien Santa Lucía había figurado de forma intermitente en algunas de las evaluaciones de factibilidad técnica realizadas en décadas anteriores, nunca fue una opción factible y de peso dentro de los peritajes finales, fundamentalmente por la reticencia de los militares de perder su principal base aérea, que entre otros atributos, gozaba de una ubicación geográfica estratégica.

⁶² Idem.

El origen del proyecto en Santa Lucia data de una solicitud del grupo político Morena, de encontrar una solución “técnica” alternativa al proyecto del gobierno de EPN, teniendo como premisa central mantener operativa la infraestructura aeroportuaria existente en la región del Valle de México, entiéndase el AICM y la Base Aérea Militar de Santa Lucia. En este sentido, la evidencia demuestra que la idea surgió y se consolidó entre 2014 y 2015, desde dos actores cercanos a AMLO: José María Riobóo⁶³ y Sergio Rubén Samaniego⁶⁴. De acuerdo con un informante calificado en el campo aeronáutico, quien actualmente participa en la instrumentación del proyecto en Santa Lucia, la idea de ambos ingenieros es interesante por el hecho de que introdujeron en la agenda una propuesta novedosa, casi formulada desde la intuición, y que a pesar de ser conceptual, resulta valiosa por lo ya mencionado. Una buena pregunta, aún no respondida es ¿de qué modo y en qué momento preciso Riobóo y Samaniego concluyeron que Santa Lucía podía ser una solución viable a la saturación del AICM? Es un cuestionamiento interesante considerando que ambos no son expertos en el campo aeronáutico.

En 2015 se tuvo lista una primera versión del proyecto. En noviembre de ese mismo año y ante la presión de Morena por inscribir su propuesta en la agenda, se llevó a cabo una reunión entre representantes de este grupo político, funcionarios de la SCT, miembros de la industria aérea nacional (líneas aéreas) y representantes de organismos y centros especializados en aeronáutica como la OACI, IATA y Mitre. Desde ese momento, tanto los funcionarios de la SCT, como los expertos internacionales, calificaron de inviable y con poco sustento técnico la propuesta morenista⁶⁵. Esta etapa es importante también, pues marcó el inicio de una ríspida y compleja relación entre Morena, AMLO y Mitre.

⁶³ José Riobóo es Ingeniero civil, director del Grupo Riobóo, fue contratista del gobierno de la Ciudad de México durante la gestión de AMLO y hasta hace algunos años, asesor del gobierno federal actual.

⁶⁴ Sergio Rubén Samaniego es ingeniero agrónomo, experto en avalúos, topografía y geodesia (Muñoz y Néstor, 2018). Fue consultor del InterAmerican Bank de Nuevo México, en Estados Unidos, y director de Crédito del Banco Nacional de Comercio Interior (Tolentino, 2019).

⁶⁵ En 2015 Mitre elaboró un reporte en el que analizó distintos escenarios y configuraciones para la operación conjunta entre el AICM y la BAM Santa Lucía, cuyo peritaje calificó de inviable la propuesta. Este reporte sería utilizado y presentado por Mitre en varios momentos del debate suscitado en los siguientes años.

A pesar de los dictámenes desfavorables, se continuó impulsando y trabajando en la propuesta contestataria. Dos años después, se publicó el denominado “Sistema Aeroportuario del Valle de México (SAVAM)”, que no fue más que un anteproyecto de plan maestro. Dos antecedentes importantes deben ser señalados. Primero, el hecho de que José María Riobóo a través de su empresa constructora (Grupo Riobóo) fue partícipe en la construcción de los segundos pisos de Periférico en la Ciudad de México durante la gestión de AMLO como jefe de gobierno. Y segundo, el mismo Riobóo intentó ser parte de la construcción del NAIM Texcoco de Enrique Peña Nieto, al concursar en las licitaciones para la elaboración del plan maestro (De la mano del arquitecto Javier Sordo Madaleno) y posteriormente en conjunto con el Grupo Arup, para la elaboración del proyecto ejecutivo de pistas, calles de rodaje y plataformas. En ambos casos, los resultados no le fueron favorables (De la Rosa, 2018).

El año 2018 fue clave para la propuesta. Ante un gobierno de EPN debilitado y con el proyecto en Texcoco enfrentando retrasos y sobrecostos, existe evidencia de una visita a la Base Aérea a la que asistieron el Ing. Javier Jiménez Espriú, los ingenieros José María Riobóo, Sergio Rubén Samaniego y Carlos Morán Moguel⁶⁶, un capitán piloto aviador de nombre Alan Luna Torre, un controlador de tránsito aéreo de nombre Víctor Hernández Sandoval⁶⁷, y un par de asesores de nacionalidad chilena. Esto está respaldado por un documento donde se afirma que derivado de dicha visita, los asistentes confirmaron que la opción de utilizar la BAM como aeropuerto civil era técnicamente viable.

Un rasgo característico y relevante de este proyecto es que ante la urgencia de contar con una solución contestataria y alternativa a Texcoco, desde un inicio, el proyecto careció de aceptación entre la comunidad de expertos, particularmente de aquellos pertenecientes a la dimensión aeronáutica (Mitre, OACI, IATA, Colegios y Asociaciones de pilotos en México, controladores de tránsito aéreo), siendo su factibilidad aeronáutica el aspecto que mayor incertidumbre técnica generó. Ante ello, el gobierno de AMLO apeló al conocimiento experto internacional. Dado el antecedente desfavorable de los dictámenes de Mitre y la OACI, y que solo se contaba con un plan conceptual diseñado por Grupo Riobóo⁶⁸ y un

⁶⁶ A la postre actual subsecretario de Transporte en la SCT en el gobierno de AMLO.

⁶⁷ Quien se convirtió en el actual director general del organismo descentralizado SENEAM.

⁶⁸ “El presidente electo anunció, también, que existe ya un dictamen, realizado antes de iniciar la construcción del Nuevo Aeropuerto, por una empresa que se conoce como OAS, que detallaba que era posible mantener el

estudio elaborado por una empresa de nombre OAS, del que no se encontraron mayores evidencias, se contrataron los servicios de una empresa europea de consultoría aeronáutica denominada NavBlue⁶⁹, con la que se ha buscado lograr la aceptabilidad del proyecto.

El que Santa Lucía haya logrado incorporarse en la agenda de decisiones y sobre todo, instrumentarse, a pesar de su escasa aceptabilidad entre los expertos, se explica por dos factores clave: un marco sociopolítico favorable y la incorporación de un actor crucial en la coalición: la Sedena (el ejército). A diferencia de los gobiernos de F. Calderón y EPN en 2006 y 2012, el de AMLO arribó al poder gozando de una amplia y contundente legitimidad, utilizando valores como la austeridad y el combate a la corrupción. A esto se sumaron dos elementos adicionales: un gobierno mexiquense encabezado por un gobernador priista que ha mantenido un bajo perfil y que se ha mostrado colaborativo con el nuevo gobierno, y un gobierno de la Ciudad de México totalmente alineado con la administración obradorista, en la figura de la actual jefa de gobierno Claudia Sheinbaum. Además de ello, habría que considerar la convergencia de grupos opositores al NAIM en Texcoco integrados por comunidades y pueblos cercanos al polígono del ahora cancelado megaproyecto. La incorporación de esta solución en la agenda de decisiones muestra que AMLO fue un actor clave mucho antes de convertirse en Presidente de la República, pues desde que estuvo al frente de la jefatura de gobierno de la Ciudad de México (2000-2006), fue uno de los principales detractores de la construcción de un nuevo aeropuerto sobre el antiguo Lago de Texcoco.

Esta convergencia fue suficiente para dotar de legitimidad la decisión de cancelar Texcoco, y en menor medida, la de construir un nuevo aeropuerto en la BAM de Santa Lucía. Lo que resulta claro, es que ante un marco sociopolítico ampliamente favorable, las cuestiones técnicas y ambientales junto a su escasa aceptabilidad entre los expertos, ocuparon un lugar secundario. Además de lo anterior, la coalición promotora del SAVAM incorporó a un actor clave: el ejército mexicano. Como ya fue señalado, en el 2018 hubo acercamientos

actual aeropuerto y utilizar el aeropuerto militar de Santa Lucía, es decir, que podían operar los dos aeropuertos, que no había problemas de interferencia del paso aéreo” (Noroeste, 2018). <https://www.noroeste.com.mx/nacional/comandante-de-la-fuerza-aerea-fue-cesado-por-dar-informacion-sobre-base-militar-de-santa-lucia-amlo-EXNO1144055>

⁶⁹ NAVBLUE es una empresa de servicios, propiedad de Airbus, dedicada a las operaciones de vuelo y las soluciones de gestión de tráfico aéreo (<https://www.navblue.aero/who-are-we/>).

entre Morena y el ejército mexicano al haber tenido lugar una visita y recorrido a las instalaciones de la BAM Santa Lucia por parte de actores clave vinculados a este grupo político. Por lo anterior, no resultó sorprendente que una vez tomada la decisión de relocalizar el nuevo aeropuerto hacia la base aérea, el ejército adquiriera una importancia estratégica.

La coalición de la capacidad II vs. la coalición de la austeridad
Catorce años después de la cancelación del proyecto foxista, las alianzas en torno al proyecto Texcocano no cambiaron demasiado, aunque si hubo una adhesión fundamental: la del gobierno de la Ciudad de México en la figura de Miguel Ángel Mancera. Además, el proyecto del gobierno de EPN se vio cobijado por el del Estado de México, por tomadores de decisión y expertos pertenecientes al aparato burocrático, fundamentalmente ligados a la SCT, ASA, SENEAM, la CONAGUA y la SEMARNAT, junto a expertos del ámbito aeronáutico como Mitre, OACI y la IATA, el Colegio de pilotos aviadores de México y las principales líneas aéreas del país. En general, desde inicios del 2000, el sector del transporte aéreo tanto nacional como internacional siempre se mostró convergente con la construcción de un gran aeropuerto en la zona de Texcoco. Respecto al caso de Mitre, el centro internacional tuvo una participación más activa en esta versión a diferencia de la anterior (proyecto foxista), sobre todo en términos mediáticos, pues en la figura de Bernardo Lisker, el centro estuvo participando activamente en el debate público.

Sin embargo, durante esta, su segunda competencia, la coalición de la capacidad fue debilitándose al enfrentar un contexto sociopolítico adverso para la defensa y terminación de su proyecto aeroportuario. Con la llegada de AMLO al poder, y ante retrasos en los avances, el gobierno de EPN no tuvo capacidad de respuesta para defender su solución aeroportuaria en el debate público. La evidencia recabada en entrevistas revela que muchos expertos involucrados en el megaproyecto coinciden en que hubo una extraña inacción por parte del gobierno federal ante los cada vez más intensos cuestionamientos al mismo. En voz de muchos de ellos, había datos suficientes para defender a Texcoco y refutar con argumentos técnicos el proyecto contestatario (Santa Lucia y el sistema metropolitano). Lo anterior permite afirmar que durante la denominada batalla por Santa Lucia, la participación de los expertos involucrados en esta coalición se vio fragmentada y sin el respaldo del gobierno federal, lo que se vio agudizado a partir de que AMLO ganó la elección presidencial en 2018. (Ver Figura 8)

Santa Lucia a escena

La conformación de la “Coalición de la austeridad”, promotora del Sistema Aeroportuario del Valle de México (AICM-Santa Lucía-Toluca), comenzó en 2015, siendo la austeridad el valor de política pública dominante. Mientras que la principal creencia era que la infraestructura aeroportuaria instalada en la Zona Metropolitana del Valle de México debía mantenerse operativa, lo que significaba preservar tanto el AICM como la Base aérea de Santa Lucia, y por tanto, “ser una opción menos costosa y ostentosa frente al proyecto de un nuevo y gran aeropuerto en Texcoco”.

Para entender este momento de la competencia, es necesario distinguir dos alianzas. Una, la que se conformó en torno a la oposición al proyecto del nuevo aeropuerto en Texcoco, y otra, en torno a su proyecto contestatario. Respecto a la primera, el anuncio de construcción del NAIM sobre el ex Lago de Texcoco en 2014, dio pie a la conformación de una coalición opositora de la que fueron parte no solo AMLO y su movimiento político, sino múltiples expertos, algunos pertenecientes a la academia (Universidad de Chapingo, académicos de la UAM-Xochimilco) y otros que pueden calificarse como expertos independientes, además de grupos sociales organizados como la Plataforma Organizativa contra el Nuevo Aeropuerto y la Aerotrópolis. En este caso, la existencia de riesgos ambientales, territoriales y geohidrológicos inaceptables y no mitigables fue la creencia principal.

Sin embargo, con la decisión de relocalizar el nuevo aeropuerto al sitio de la base aérea, la convergencia respecto a las creencias se tornó difusa. Incluso algunos de sus miembros llegaron a manifestar rechazo al proyecto alternativo aludiendo que la cuenca del Valle de México no tiene la capacidad de soportar la presión generada por este tipo de megaproyectos. De esta forma, con el cambio de proyecto y de sitio de emplazamiento, las creencias y los valores dejaron de ser convergentes. Lo anterior permite afirmar que, sin estar integradas, la conformación de la coalición de la austeridad fue un proceso paralelo al de la coalición opositora a Texcoco, donde la primera se benefició del impulso de la segunda. Sin embargo, las divergencias se hicieron presentes después de la consulta y de la decisión de cancelar el proyecto texcocano.

En cuanto a la conformación de la coalición promotora del SAVAM, en sus inicios, estuvo integrada por AMLO y su movimiento político (Morena), junto a dos actores clave: José María Riobóo y Sergio Rubén Samaniego. El primero, un actor muy cercano a AMLO quien tuvo una colaboración importante en diversas obras civiles durante la gestión del segundo al frente de la jefatura de gobierno de la Ciudad de México. Cabe señalar que tanto Riobóo como Samaniego no son expertos en diseño y construcción de aeropuertos. De hecho, se trata de una coalición que careció de una comunidad de expertos reconocida en materia aeronáutica, siendo a la postre el rubro más criticado y controvertible de su solución alternativa. Con el devenir del tiempo, la adhesión de nuevos actores como las empresas francesas Navblue y Aeropuertos de París (ADP), y particularmente de los militares, haría mucho más clara su conformación. Respecto a otros actores, su incorporación se torna difusa. Por ejemplo, muchos de los grupos ambientalistas opositores a la construcción del aeropuerto en Texcoco y los movimientos sociales vinculados a los pueblos de Atenco, Texcoco y otros municipios próximos, se han mostrado cautelosos respecto al proyecto en Santa Lucía.

Como ya se puntualizó, un actor crucial en esta coalición es la Sedena. Es un hecho, que el prestigio y las capacidades técnicas del ejército coadyuvaron a paliar los problemas asociados a la escasa aceptación técnica del proyecto, además de facilitar la construcción de su legitimidad. En efecto, el ejército mexicano goza de una amplia aceptación y reconocimiento entre la ciudadanía, además, socialmente se le percibe como un actor con capacidades técnicas en diversas áreas. No obstante, hay que considerar diferencias importantes entre la aviación militar y la aviación civil. Respecto a esta última, sin denostar las amplias capacidades de los militares, el ejército no tiene conocimiento y experiencia en materia de estudios de espacio aéreo, normatividad y gestión vinculados a operaciones aéreas civiles. De ahí la necesidad de haber incorporado a otros expertos como NavBlue, la Empresa Aeropuertos de París ADP y diversos consultores privados.

En lo que respecta a los expertos internacionales, entiéndase Navblue y la Empresa Aeropuertos de París “ADP”, no puede establecerse con certeza si existen creencias compartidas con los otros actores políticos y técnicos que integran la coalición, pero es evidente que ante la débil aceptación e incertidumbre técnica de su solución aeroportuaria,

resultó necesario apelar a expertos con experiencia y credibilidad internacional⁷⁰. Finalmente, en los últimos meses la composición de esta coalición ha estado dominada por militares y funcionarios pertenecientes a las diversas dependencias y organismos del gobierno federal: Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT), Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM), Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México (GACM), Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), etc. (Ver Figura 7)

Recapitulación

Como ha podido apreciarse, entre 1970 y el 2018 tuvieron lugar tres enfrentamientos protagonizados por cinco coaliciones de política pública:

1. Coalición de la ampliación (AICM).
2. Coalición de Zumpango.
3. Coalición del desarrollo urbano-regional (Aeropuerto en Tizayuca).
4. Coalición de la capacidad (Nuevo Aeropuerto en Texcoco en sus dos versiones).
5. Coalición de la austeridad (Santa Lucia-AICM-Toluca).

Estas coaliciones impulsaron y defendieron el mismo número de soluciones aeroportuarias en seis espacios geográficos dominantes: el AICM, el Valle de Zumpango, el vaso del ex lago de Texcoco, Tizayuca (Zapotlán de Juárez), el AICM y la BAM de Santa Lucia⁷¹. Después de la década de 1980, las opciones de construir un nuevo aeropuerto en Zumpango y de ampliar el AICM quedaron totalmente descartadas de la agenda decisoria.

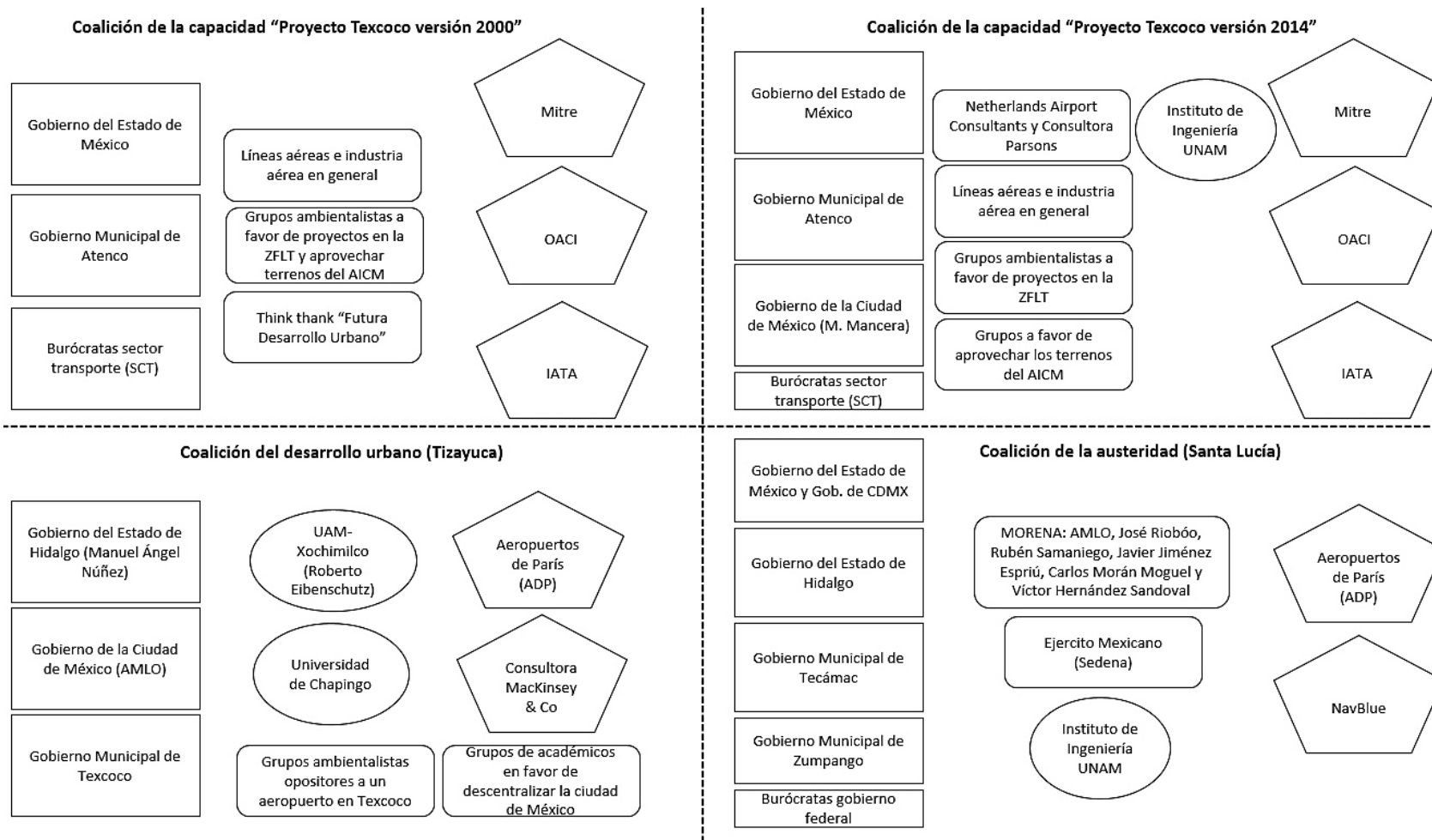
Más allá de esta recapitulación, la narrativa expuesta exhibe a lo largo de 48 años, la importancia de dos elementos claves: los expertos y la información técnica. Ambos cruciales en esta lucha de visiones y proyectos, donde los primeros han tomado posiciones, y en

⁷⁰ Para muchos de los actores involucrados en la disputa, NavBlue no goza del prestigio ni tiene las mismas credenciales que Mitre.

⁷¹ Es importante aclarar el sentido del calificativo “dominante”, pues la intención es enfatizar que no fueron ni han sido los únicos sitios considerados y evaluados para la instrumentación de proyectos aeroportuarios. A lo largo de 48 años, son múltiples los espacios geográficos que han sido parte de la discusión: Toluca, Cuernavaca, Cuautla, Pachuca, Actopan en Hidalgo, Zapotlán de Juárez, Tizayuca (Hidalgo), Puebla, Querétaro, la zona de rellenos sanitarios adyacentes al oriente del AICM, así como distintas poligonales en la zona del ex Lago de Texcoco.

muchos casos, apoyado una solución específica, lo que de inicio, los devala como actores políticos —con intereses y valores— insertos en un marco sociopolítico dinámico y complejo. El que existan expertos en una u otra coalición, demuestra que más allá de las consideraciones técnicas, los expertos son actores que se vinculan al poder y la toma de decisiones, asumiendo posturas y tomando posiciones, es decir, estableciendo redes políticas.

Figura 7 Coaliciones de política pública involucradas en la disputa aeroportuaria de los últimos 18 años, 2000-2018

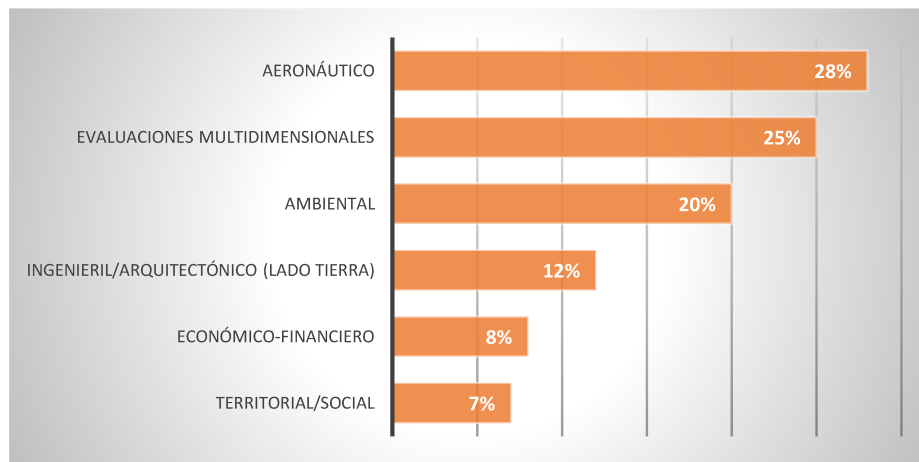


Fuente: elaboración propia a partir de Domínguez, 2009 y 2015, así como trabajo documental y entrevistas.

Los espacios de discusión

Definitivamente, el saber experto ha sido determinante en la construcción de escenarios de desacuerdo, en la conformación de coaliciones y en el peso de las distintas soluciones dentro de la agenda de decisiones, siendo los aspectos técnicos (de naturaleza aeronáutica, geohidrológica, geotécnica y económico. financiera) junto a los ambientales y territoriales, objetos de controversias. En efecto, tal y como a literatura lo señala, este tipo de disputas se alimentan de tensiones entre lo técnico, lo económico y los perjuicios ambientales. De esta forma, en la disputa aeroportuaria del Valle de México las soluciones se tornaron controvertibles a partir de los diversos y enfrentados criterios para determinar y valorar su aceptabilidad técnica y sus riesgos. La Gráfica 5 muestra aquellas áreas del conocimiento experto que han sido privilegiadas en la realización de evaluaciones a lo largo de los casi 50 años de discusión. Se observa que además de los estudios de naturaleza multidimensional, son las cinco áreas ya señaladas, las que dominan el abordaje del asunto público en cuestión.

Gráfico 5 Porcentaje de documentos técnicos según el área de expertise, periodo 1960-2018

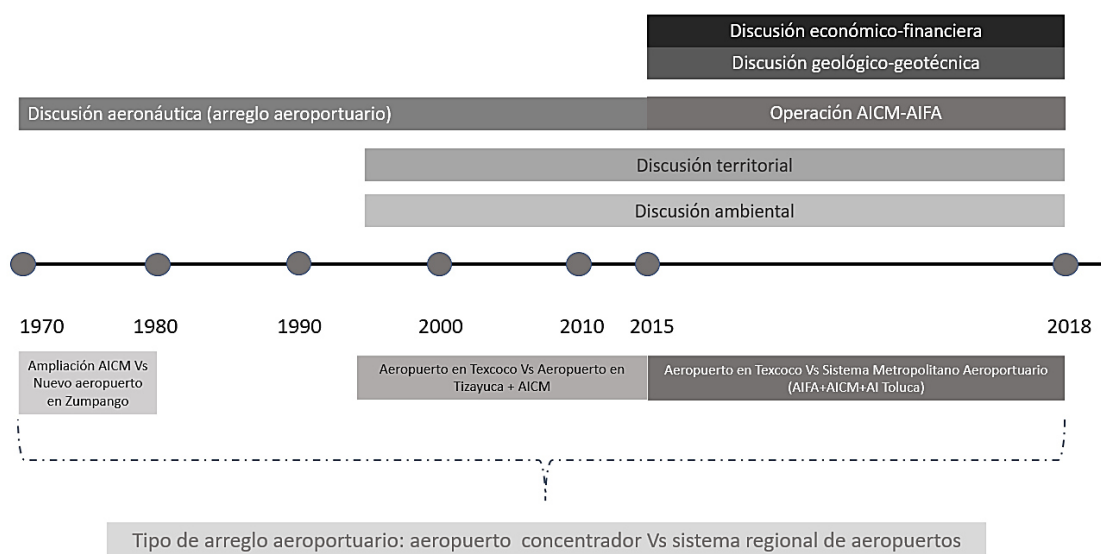


Fuente: elaboración propia a partir de trabajo documental y entrevistas.

Lo anterior delimitó espacios de discusión que en esta investigación se denominan arenas. Como lo afirman Lascoumes y Le Galès (2014), la arena está pensada como el espacio de confrontación del universo de posturas enfrentadas que se expresan sobre el asunto en cuestión. Precisamente, en esta investigación, las arenas son el referente conceptual que permitió estructurar y ordenar el debate técnico que se reconstruye en los siguientes capítulos. Las Figuras 8 y 9 muestran que la conformación de tales espacios fue un proceso que inició desde 1970 y se consolidó entre mediados de 1990 e inicios de 2000, con el despliegue de las arenas ambiental y territorial, dos asuntos muy vinculados al interés público y a las

complejidades inherentes a la Región del Valle de México, por ello, no resulta sorprendente que hayan sido los temas que cristalizaron los desacuerdos. Mientras que, tal y como pudo apreciarse a lo largo de la exposición, los asuntos propiamente técnicos se volvieron acentuadamente controvertibles a partir de la primera mitad de la década de 2010: fundamentalmente el asunto aeronáutico⁷² (debate por Santa Lucia) y la complejidad geotécnica y geohidrológica del antiguo Lago de Texcoco. Mención aparte merece la arena económico-financiera, pues esta última detonó la discusión sobre los dos temas anteriores. Finalmente, mencionar que la aparición de los distintos temas en el debate, no son un hecho fortuito. Como se expuso a lo largo del capítulo, su incorporación y su carácter controvertible responde a factores sociopolíticos y a los propios expertos y demás actores involucrados en la disputa.

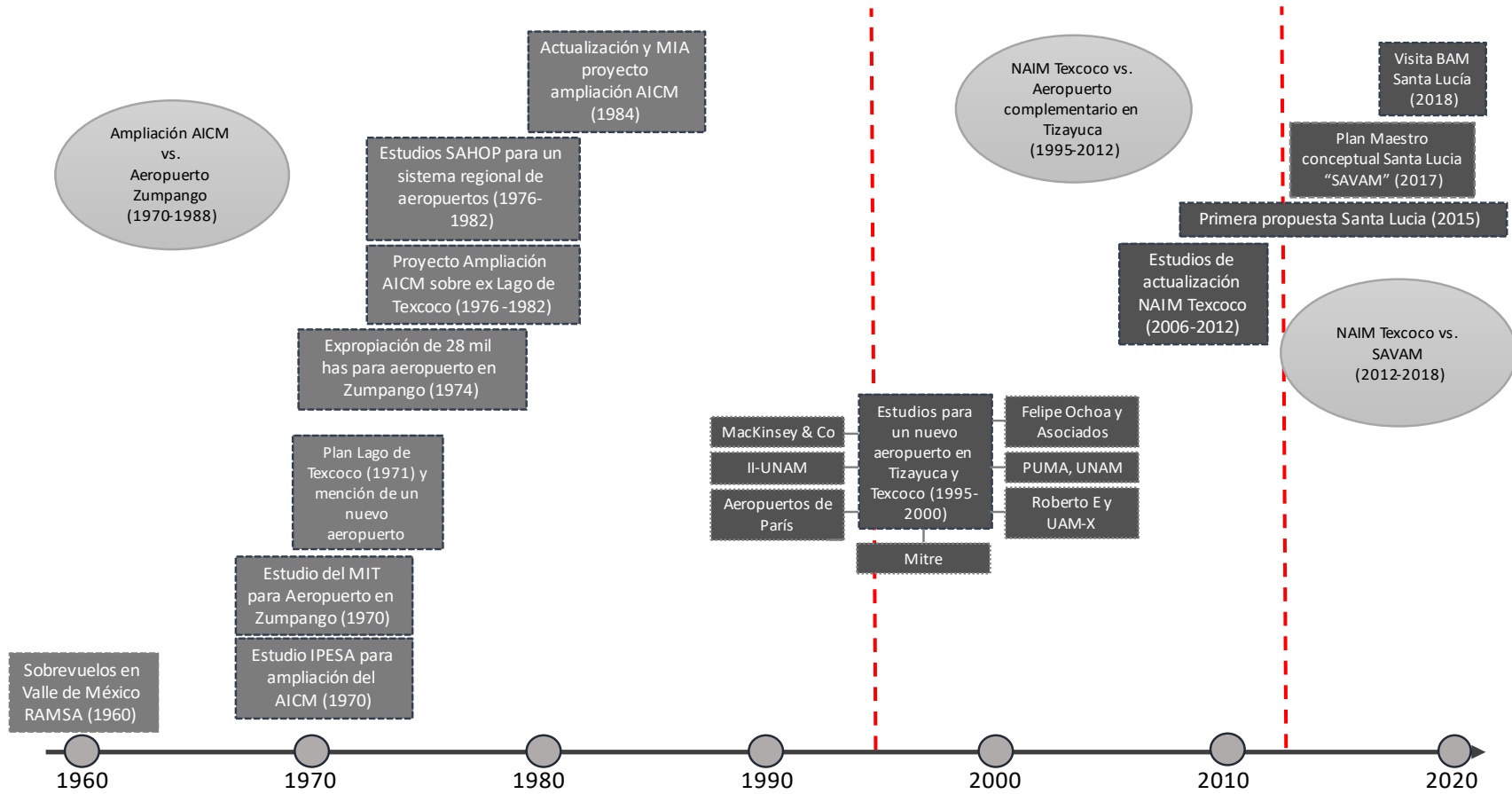
Figura 8 Trayectoria del debate técnico según la arena de discusión, 1970-2018



Fuente: elaboración propia a partir de análisis documental y entrevistas.

⁷² En estricto sentido, al ser un asunto de naturaleza aeroportuaria, lo aeronáutico ha sido objeto de discusiones desde 1970, sin embargo, el tema se vuelve acentuadamente controvertible y fuente de divisiones a partir del debate por el plan alternativo del grupo político Morena.

Figura 9 Principales peritajes técnicos generados en la controversia, 1960-2018



Fuente: elaboración propia con base en trabajo documental y entrevistas con expertos.

Conclusiones

La exposición de este capítulo reconstruye la complejidad sociopolítica e histórica de una intensa discusión que lleva desarrollándose casi 48 años, de los cuales, los últimos 28 han sido los de mayor intensidad. Exhibe además, un conjunto de elementos que integran lo que en este trabajo se denomina como el marco sociopolítico e histórico de la controversia aeroportuaria del Valle de México.

En este sentido, el capítulo da cuenta de una sostenida competencia entre coaliciones y soluciones aeroportuarias materializada en un debate sobre el modelo idóneo para resolver la saturación. Como lo definen Lascoumes y Le Galès (2014), la percepción de un problema se ve determinada por la existencia de un espacio social que no es neutro, lo que representa un problema para unos no lo es para otros. De esta forma, la delimitación y el análisis de un problema, así como las posibles soluciones difieren de un grupo a otro. Por ello, se afirma que más que una discusión sobre un sitio de emplazamiento se trata de una disputa sobre la solución aeroportuaria idónea a instrumentar, donde una en particular, se convirtió en la dominante y el origen de sucesivos y crecientes desacuerdos entre la comunidad de expertos: la construcción de un nuevo aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco.

Como resultado de lo anterior, fue durante los últimos 18 años que los proyectos formulados se volvieron controvertibles en cinco dimensiones dominantes del saber experto: lo ambiental, lo territorial, lo aeronáutico, lo geotécnico-geológico y lo económico-financiero, lo que se relaciona con lo que la literatura define como una tensión entre la racionalidad técnica, la eficiencia económica y la generación y distribución de los perjuicios inherentes a este tipo de decisiones tecnológicas, dando origen a diversas discusiones donde los expertos y otros actores han hecho parte de coaliciones a partir de la convergencia de valores y creencias sobre las causas de la saturación del AICM y sus vías de solución.

La competencia entre proyectos aeroportuarios se vio impulsada por alianzas de actores con creencias y valores compartidos sobre las causas de la congestión aeroportuaria en la Ciudad de México y su vías de solución: lo que la literatura define como coaliciones de política pública. De manera que, si bien su conformación y composición se ha ido modificando y diversificando a lo largo del tiempo, en todas, sin excepción, la figura del experto ha sido fundamental al influir incluso, en la aceptación y permanencia de ciertas

soluciones en la agenda de decisiones. De modo que, a lo largo de la disputa, las coaliciones involucradas —con sus respectivos cuadros de expertos—, se enfrascaron en una serie de controversias técnicas. Así, el concepto de coaliciones de política pública permitió visibilizar la forma en que las adhesión a una u otra alianza responde a criterios e intereses que van más allá de las consideraciones técnicas y ambientales y de un proyecto aeroportuario.

Estas discusiones no se suscitaron dentro de un espacio neutro, por el contrario, existe un marco socio político dinámico y complejo que ha determinado lo “discutible” en cada etapa, es decir, lo aceptable y lo inaceptable tanto en términos de riesgos técnicos como ambientales, territoriales y económicos, lo que ha sido determinante para que ciertos proyectos aeroportuarios se hayan mantenido en la agenda de decisiones y otros terminen siendo desechados. Por ejemplo, lo ambiental comenzó a dominar los criterios de evaluación de los grandes proyectos de infraestructura a partir de la década de 1990, condicionando que la decisión del gobierno foxista a inicios del 2000 detonara intensas y subsecuentes discusiones sobre asuntos relacionados con esta dimensión. Al igual que la ambiental, el despliegue temporal y espacial de otras arenas es consecuencia de este marco sociopolítico y de los valores y creencias dominantes en cada etapa.

Otro aspecto relevante es la evolución y el carácter de la controversia. En efecto, entre las décadas de 1970 y 1980, y hasta la primera mitad de los noventas, la disputa mantuvo un carácter técnico y cerrado al tratarse de una lucha al interior del aparato burocrático, con la participación de expertos consultores y funcionarios, pero sin el involucramiento del público lego u otros actores sociales como grupos ambientalistas u organizaciones sociales. Desde mediados de la década de 1990 y gracias en primera instancia a la incorporación del criterio ambiental en las evaluaciones de factibilidad, así como el inicio de la transición democrática en el país a principios de la década del 2000⁷³, la controversia aeroportuaria devino en pública, pues la discusión desbordó el ámbito burocrático y de lo estrictamente técnico, incorporando a medios de comunicación, grupos ambientalistas, organizaciones de la sociedad civil, movimientos sociales integrados por los pueblos del oriente del Valle de México como Atenco y Texcoco, y en general, al ciudadano no especializado. Es decir, a partir de este momento, las decisiones y el debate involucraron intereses que afectaban a un

⁷³ Con la llegada al poder de Vicente Fox a la presidencia.

amplio número de actores. Esto último se vio acentuado con el cambio de régimen político a raíz de la llegada de AMLO al poder en el 2018.

Considerando lo anterior, en esta investigación se afirma que la controversia aeroportuaria inició de forma incipiente durante la década de 1970 con los primeros enfrentamientos entre proyectos aeroportuarios, pero fue entre mediados de los noventa e inicios del 2000, con la decisión de instrumentar un nuevo aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco que esta se desplegó con mayor intensidad al marcar el comienzo de una disputa acentuada y crecientemente pública, a partir de la cual se suscitaron disputas sobre temas de naturaleza ambiental y territorial, que se mantuvieron activas hasta el 2018. A partir de 2015, con la inscripción de un plan alternativo en la agenda de decisiones, se suscitaron nuevas discusiones en temáticas que anteriormente no habían sido controvertibles: el espacio aéreo, el hundimiento del suelo en Texcoco y los costos derivados de sortear dicho riesgo. A partir de este momento, la disputa se desplegó sobre tres espacios geográficos: el vaso del ex Lago de Texcoco, la BAM de Santa Lucía y el espacio aéreo del Valle de México.

En función de lo planteado, y con el fin de reconstruir y analizar el debate técnico, la investigación divide la disputa en dos episodios: la discusión suscitada por la decisión de construir un nuevo aeropuerto sobre el lecho seco del ex Lago de Texcoco a inicios de la década del 2000; y la que concierne a la competencia entre una renovada versión del proyecto en Texcoco y un disruptivo y controvertible plan contestatario (Santa Lucía).

Capítulo IV La disputa por Texcoco: riesgos vs. factibilidad

Introducción

En este capítulo se expone la primera de las dos grandes discusiones que integran la controversia aeroportuaria del Valle de México: aquella suscitada por la decisión de emplazar y construir un artefacto aeroportuario sobre el vaso del ex Lago de Texcoco. El principal objetivo es definir y describir los *términos en que se desarrolló el debate técnico de los últimos 18 años frente a la implementación de proyectos aeroportuarios en el Valle de México, y comenzar así, a explicar las causas de la creciente y sostenida polarización de opiniones expertas*. Para ello, la exposición se articula a partir de los siguientes elementos: a) el debate técnico, lo que incluye los temas en discusión y las motivaciones de las disputas; b) lo que ha estado en juego en cada etapa, y c) los expertos y su relación con lo político.

La vocación “del ex Lago” a debate

La intención de construir un nuevo aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco suscitó una disputa definida, en principio, por tensiones entre aspectos técnicos, ambientales y políticos. Considerando la naturaleza inherentemente controvertible de los grandes proyectos de infraestructura, el ex Lago de Texcoco posee características y enfrenta problemáticas que exacerbaron lo anterior, mismas que vale la pena mencionar de forma concisa. Ubicado al oriente del Valle de México, el sitio es para muchos el reducto ambiental más importante de la ciudad (Fotografías 2 y 3). En este se localiza el Lago Nabor Carrillo un cuerpo de agua artificial de 1, 000 hectáreas resultado de un conjunto de proyectos ambientales orientados a preservar y restaurar su otrora condición lacustre. A ello se suma el que la zona oriente ha estado sujeta a intensos procesos de urbanización y transformación ambiental, lo que configuró un espacio por demás complejo. De hecho, existe un decreto que designa a la zona del ex Lago como una de restauración ambiental, aspecto que para muchos actores entra en tensión con las pretensiones técnicas y económicas de construir un gran infraestructura de transporte. Además, la zona presenta complejidades en cuanto la composición de su suelo, lo que implica riesgos en materia geológica y geotécnica. En lo social, la zona es asiento de muchas comunidades que coexisten entre dos mundos: lo rural y lo urbano.

Fotografía 2 Antiguo *Lago de Texcoco*: amplitud y relativa ausencia de obstáculos cercanos



Fuente: <https://agua.org.mx/tag/parque-ecologico-lago-de-texcoco/>

Paradójicamente, muchas de estas características hicieron de Texcoco el sitio idóneo para un aeropuerto. La disponibilidad de un gran espacio relativamente libre de obstáculos cercanos y contiguo a la mancha urbana, junto a la existencia de grandes extensiones de suelo de propiedad pública hicieron de la zona un sitio aeronáuticamente viable, y por ende, atractivo para la construcción de un aeropuerto. Por consiguiente, surgió una tensión entre las ventajas técnico-aeronáuticas del sitio y sus potenciales perjuicios, particularmente ambientales, lo que corresponde con lo señalado por Nelkin y Milch (1979), las disputas por este tipo de intervenciones surgen de las tensiones entre lo técnico, la eficiencia económica y la distribución desigual de los costos ambientales que estas generan. De manera que para esta investigación, los proyectos aeroportuarios en Texcoco se tornaron controvertibles como resultado de tensiones entre su factibilidad técnica y la determinación y valoración de sus riesgos. Así, la disputa por Texcoco, es ante todo, un debate sobre su vocación.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la exposición se organiza a partir de cuatro arenas: ambiental, territorial, geológico-geotécnica y económico-financiera. Es importante destacar que la información utilizada proviene de entrevistas y del trabajo documental en fuentes secundarias: peritajes técnicos, evaluaciones ambientales y notas periodísticas.

Fotografía 3 El vaso del ex Lago: imagen satelital



Fuente: <https://www.nosolosig.com/articulos/362-imagen-de-satelite-de-la-semana-en-la-agencia-espacial-europea-el-lago-texcoco>

La exposición inicia con dos de las discusiones más relevantes dentro de la arena ambiental: la hídrica y la aviar. La primera devela que el tema del agua trasciende el asunto aeroportuario y que al igual que el problema del hundimiento, se trata de un tema de la mayor importancia independientemente de si se construye o no un aeropuerto sobre Texcoco, máxime si se consideran los efectos del cambio climático en el Valle de México. En esta discusión se enfrentan dos visiones, de un lado, aquella que centra su interés en la problemática de escasez hídrica que enfrenta la metrópoli así como la valoración de los riesgos hidrometeorológicos determinados y potenciados por la construcción del nuevo aeropuerto. Del otro lado, una visión que centra su atención en la oportunidad de generar acciones de restauración hidrológica ambiental en la zona del ex Lago, de tal suerte que la construcción de un aeropuerto se asume como una oportunidad.

La segunda discusión que se aborda es la aviar, una disputa centrada en el riesgo para las operaciones aéreas, y conectada con el tema hídrico, además de estar dominada primordialmente por biólogos. En ésta, al igual que en la hídrica, emerge una tensión entre la factibilidad técnica (aeronáutica) de Texcoco y el riesgo aviar como resultado de un cambio en la orientación de las pistas del proyecto aeroportuario de EPN. Lo anterior generó

que la nueva alineación entrase en conflicto con la ubicación del lago Nabor Carrillo, suscitando un debate sobre las consecuencias ambientales de las acciones implementadas para mitigarlo.

La tercera controversia es parte de la denominada arena territorial, en ella se exponen los debates sobre la determinación y valoración de los riesgos y perjuicios de carácter territorial derivados de la construcción del nuevo aeropuerto. Como podrá apreciarse, es una discusión que demuestra no estar dominada por profesionales del espacio, aunque que si bien estos tienen un lugar importante en la misma, es una de las arenas más heterogéneas en cuanto a saberes expertos se refiere.

El capítulo cierra con la exposición de dos de las más recientes controversias, ambas estrechamente vinculadas: los costos y riesgos financieros del megaproyecto aeroportuario y el hundimiento del suelo. La primera es la controversia económico-financiera, debate estrechamente vinculado con el hundimiento del suelo y fundamental en el devenir más reciente del conflicto aeroportuario. El costo de construir y mantener un aeropuerto sobre el suelo de Texcoco se convirtió en fuente importante de desacuerdos entre la comunidad de expertos y diversos actores sociales y políticos, siendo además, un argumento fundamental en la cancelación del proyecto aeroportuario y en el impulso del plan alternativo del nuevo gobierno. Junto a este, el otro debate giró en torno a la (in) viabilidad financiera del proyecto.

La última aborda la discusión sobre el hundimiento de la zona del ex lago y su efecto en los costos de construcción y mantenimiento del ahora cancelado aeropuerto. Por ello, fue uno de los asuntos más politizados del conflicto aeroportuario reciente. Como podrá apreciarse, es una discusión dominada por ingenieros y geólogos, aunque también se involucran otros saberes expertos. Al igual que el agua, es un tema que independientemente de la construcción o no de un nuevo aeropuerto, ocupa un lugar preponderante en el desarrollo actual y futuro de la ciudad. Finalmente, el capítulo integra a manera de cierre, un apartado de conclusiones que da paso a la exposición de la denominada Batalla por Santa Lucia.

Lago sí, aeropuerto no: la discusión hídrica

En la discusión aeroportuaria lo hídrico ocupó un lugar preponderante, tanto por su relevancia actual y futura para la ciudad, como por sus vínculos con lo aviar o el hundimiento del suelo, lo que lo convirtieron en el epicentro de importantes desacuerdos entre expertos y otros actores sociales. Por sí mismo, el agua era para muchos actores el principal factor que cancelaba la viabilidad ambiental e incluso técnica del nuevo aeropuerto sobre Texcoco: “la Ciudad de México ha sufrido numerosas inundaciones, y su batalla con el agua continua al tener por un lado la necesidad del vital líquido y, por otro, buscar sacarla lo más pronto de la cuenca para controlar las inundaciones. Adicionalmente, del subsuelo se extraen cantidades enormes de agua para satisfacer la demanda y la ciudad padece hundimientos por esa causa” (Escalante, 2018). En efecto, para un sector de la comunidad de expertos un nuevo aeropuerto condicionaría el futuro mismo de la metrópoli, debido a que esta enfrenta una paradoja: el riesgo a inundaciones junto a una creciente escasez del líquido, fenómeno agudizado en los últimos años por los efectos del cambio climático. Es dentro de este marco que se desplegó la discusión por la localización de un aeropuerto sobre un sitio históricamente vinculado al agua.

Dos ejes destacaron en esta disputa: 1) la viabilidad hídrica de la ciudad y los riesgos hidrometeorológicos asociados al nuevo aeropuerto en Texcoco; y 2) la alteración hidrológica en la zona oriente del Valle de México, particularmente la desecación del Lago Nabor Carrillo. Si bien desde el primer intento de instrumentar un aeropuerto en Texcoco se generaron desencuentros relacionados con el agua, fue con la segunda versión del proyecto (2014) que el debate adquirió intensidad⁷⁴. Considerando lo anterior, este manuscrito aborda la discusión correspondiente al proyecto aeroportuario de EPN. Al igual que en otros temas, frente al agua se construyeron varias posturas, sin embargo, para la exposición se consideraron las más representativas y mediáticas.

Como ya se mencionó, la viabilidad hídrica de la metrópoli fue uno de los ejes centrales en esta controversia al cristalizar dos visiones, de un lado, aquella para la que un

⁷⁴ En este sentido, es importante señalar que la coalición pro-*Texcoco*, durante la etapa del gobierno de Vicente Fox, encontraba ciertas ventajas en el tema hídrico, fundamentalmente la posibilidad de que la infraestructura de regulación hidráulica asociada al nuevo aeropuerto beneficiaría a la Ciudad de México.

aeropuerto representaba un escenario catastrófico en tanto agudizaría la comprometida disponibilidad hídrica de la ciudad y su región:

“El acuífero de la Ciudad de México, el que se llama zona Metropolitana de la Ciudad de México que es donde se extrae la mayor cantidad de agua para la zona metropolitana, está realmente en una sobreexplotación del 600% es decir, seis veces más de lo que en teoría debería extraerse...” (entrevista experto 7).

Este sentir era compartido por otros expertos quienes utilizaron frases como: “el lago es más importante que el aeropuerto”, o argumentaciones que descalificaron estrategias como la importación de agua de otras cuencas:

“Entonces en lugar de cuestionar el crecimiento de una cuenca que ya rebasó su capacidad, preferimos poner pues pequeños parches para decir ¿a quién le quito el agua? Pues no tengo la menor idea ¿quién es el dueño de esta agua? Pues viene un tubo y me la trae...” (entrevista experto 12).

Y desde otra perspectiva, una postura que partiendo de un mismo diagnóstico, mantuvo creencias opuestas respecto a las posibles vías de solución. En este bando, a sabiendas de la complejidad hídrica que enfrenta la ciudad, se creía que hacer un aeropuerto era viable buscando la forma de solucionar los retos:

“Bueno, si no tienes recursos no puedes seguir creciendo ... estoy de acuerdo ¿sí? ¿pero cuál es el recurso crítico que tienes? ¡El agua! Si no hay agua efectivamente no puedes crecer, pero lo que pasa es estamos sobreexplotando el acuífero. Pero lo que se puede hacer para dejar de sobreexplotar el acuífero es en lugar de usar agua del acuífero pues utiliza el agua de lluvia...! cáptala! No, es que esa ya la metimos al drenaje y la estamos sacando, pues si pero pues cáptala...” (entrevista experto 6).

De hecho, la manifestación de impacto ambiental del proyecto aeroportuario fue en sí mismo una evidencia de dichas creencias, en esta, la construcción de un aeropuerto se mostraba como un instrumento de restauración ambiental para la zona oriente. Es así como a partir de una problemática compleja y común, una decisión tecnológica detonó la construcción de dos visiones soportadas en creencias específicas y en una evidente determinación y valoración diferenciada del riesgo. En esta idea, a continuación se expone una de las posturas cruciales en esta controversia.

Riesgos de un sitio con memoria lacustre

Hasta antes de la decisión de reactivar la construcción del nuevo aeropuerto en 2014, la controversia ambiental estuvo centrada en los riesgos asociados al proyecto foxista, a la vez que muchos expertos siguieron argumentando menores riesgos ambientales en el sitio de Zapotlán de Juárez, a 20 Kms de Tizayuca, Hidalgo. Uno de ellos fue el Ingeniero José Luis Luege Tamargo, quien ha estado involucrado por largo tiempo en el debate aeroportuario, tanto en su faceta de funcionario público como de consultor privado. Luege es un detractor declarado de la construcción de un aeropuerto sobre la Zona de Reserva Federal Lago de Texcoco (ZRFLT), ello a partir de consideraciones relacionadas con los riesgos hidrometeorológicos. Si bien desde que fue procurador ambiental en el gobierno de Fox había manifestado esta postura, fue en el siguiente sexenio, como director de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), que su participación en el debate se intensificó y sus argumentos de hicieron del dominio público.

A finales de su gestión en la Conagua, durante el gobierno de Felipe Calderón, Luege elaboró un informe técnico donde señaló los riesgos de continuar con la idea de construir un nuevo aeropuerto en la ZRFLT. Se trata de un documento supuestamente público, pero del cual la Conagua ha negado su existencia. De acuerdo con Luege, este no ha compartido el informe debido a que oficialmente pertenece a la Conagua⁷⁵. La única evidencia de su contenido son notas periodísticas y un documento de carácter confidencial. De acuerdo con (Villamil, 2018), el informe llegó a manos de quien entonces era coordinadora de gabinetes y proyectos especiales en el gobierno de Calderón (Sofía French López), pero al parecer no fue considerado. Su relevancia es que en él se enlistaron una serie de condicionantes de carácter técnico y ambiental, que a juicio de su autor, hacían inviable un nuevo aeropuerto en Texcoco, siendo el agua un factor relevante en las argumentaciones. A continuación se enlistan las principales condicionantes señaladas: 1) riesgo de provocar mayores inundaciones y hundimientos en diversas zonas de la Ciudad de México; 2) afectación a los espacios temporales de almacenamiento de agua que coadyuvan a compensar la insuficiencia de los grandes drenes; 3) afectación aviar; 4) afectación de sistemas como el Gran Canal de Desagüe y el Río de los Remedios y la Laguna Casa Colorada; y 5) la presencia de

⁷⁵ Entrevista con el Ing. Luege Tamargo.

asentamientos humanos en ciertas zonas colindantes al sitio, lo que se agravaba por la ausencia de planes urbano-regionales.

Posteriormente, en marzo del 2014, unos meses después de la reactivación del proyecto aeroportuario, la Organización “Ciudad Posible”, encabezada por Luege, ya como consultor, publicó el estudio denominado “Nuevo Aeropuerto Internacional. En Tizayuca sí, sobre el Lago de Texcoco No”. El objetivo, demostrar los riesgos a los que se exponía la Ciudad de México en caso de construirse un aeropuerto en la ZRFLT, además de confirmar las ventajas de construirlo en Tizayuca como un proyecto complementario, con visión de futuro y desarrollo urbano regional sustentable. Las conclusiones son consecuentes con lo que ya señalaba años atrás. En este nuevo documento, Luege (2014) volvió a enfatizar que un aeropuerto iba en contra de la vocación ambiental, de regulación y captación de agua de Texcoco, además de destacar que si bien, la mayor parte del tiempo la zona permanece seca, no deja de ser una zona inundable, razón por la que se encuentra protegida por la Constitución, además de poseer un valor cultural al ser el último reducto de lo que era una zona ocupada por grandes cuerpos de agua.

Estos aspectos fueron elementos para visibilizar los perjuicios que a juicio de Luege y su equipo, tendría el NAIM Texcoco en su zona inmediata y en la Región del Valle de México. Por otro lado, la postura de éste actor y su grupo de expertos avalaba la opción de localizar el nuevo aeropuerto en el Municipio de Tizayuca en Hidalgo. En el mismo estudio, Luege (2014), señaló con total contundencia que la problemática de saturación aeroportuaria en la Ciudad de México tenía a su juicio, vías de solución alternativas a Texcoco, como contar con dos aeropuertos: Tizayuca y el AICM. Además, en el documento se afirma que el proyecto hidalguense era viable desde un punto de vista económico y sin representar mayores perjuicios ambientales. Llama la atención que un estudio enfocado en demostrar el riesgo hidrometeorológico en la zona de Texcoco haga explícitas opiniones en un área relacionada con los ámbitos aeronáutico y económico.

Cuatro años más tarde, Luege participó nuevamente en el debate aeroportuario. En esta ocasión, a solicitud de Javier Jiménez Espriú a fin de responder a una pregunta que el gobierno electo se planteaba por aquel entonces (2018): ¿desde el punto de vista hidrológico es segura la operación del nuevo aeropuerto, tanto para las instalaciones propias como para

las comunidades aledañas? A inicios de agosto de ese año, Luege en colaboración con un grupo de técnicos entregaron los resultados en un breve dictamen estructurado en seis puntos centrales.

Su postura y la de su grupo se mantuvo. De acuerdo con el documento (Luege, 2018) el dictamen destacó la importancia de preservar la vocación ambiental del sitio y la necesidad de proteger su condición hidrológica y de regulación. Además, señaló la problemática del hundimiento en Texcoco y su vínculo con la extracción del acuífero en el Valle de México. Sumado a lo anterior, se destacó la presión urbana generada por los municipios colindantes con la ZRFLT, lo que en palabras de los expertos involucrados, representaría un riesgo latente para la seguridad de ésta y de un hipotético nuevo aeropuerto. Otro tema destacado fue el arrastre de una cantidad importante de residuos sólidos a lo largo del drenaje, lo que sumado a fallas en el Bordo Poniente y la práctica de utilizar la ZRFLT como sitio de desecho de basura y cascajo, incrementaban de forma importante las posibilidades de que el sistema regulador se viera rebasado. Así, el peritaje final del estudio señaló que no existían las condiciones adecuadas que garantizaran una operación segura del nuevo aeropuerto, ni tampoco la de los municipios colindantes al sitio y en general de todos aquellos localizados al oriente de la metrópoli ante una situación de inundaciones y desabasto de agua. Finalmente, el documento señaló la necesidad de contar más evaluaciones en materia de regulación hidrológica y de proyectos que en vez de considerar hacer un nuevo aeropuerto, buscaran incrementar su capacidad de regulación.

Además de Luege, otros expertos con posturas similares fueron parte de la discusión. Destaca el estudio liderado por Fernando Córdova, quien como parte del “Grupo de Análisis de Manifestaciones de Impacto Ambiental, Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad” realizó una evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental Regional (MIA-R) del proyecto NAIM Texcoco de EPN. Denominado “Análisis del resolutivo SGPA/DGIRA/DG/09965 del proyecto “Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S. A. de C. V.” MIA15EM2014V0044”, tuvo por objetivo analizar y cuestionar la resolución de la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental (DGIRA)⁷⁶ respecto a la autorización del Proyecto texcocano. En el peritaje final de la evaluación se señaló lo

⁷⁶ Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental, perteneciente a la SEMARNAT.

siguiente: “el desarrollo del proyecto “Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S. A. de C. V.” debió de ser rechazado por la DGIRA debido a que existen muchas incertidumbres sobre el proyecto que surgen de la omisión deliberada de información y que no permiten una evaluación correcta del posible impacto ambiental de la obra” (Córdova-Tapia et al, 2015).

De acuerdo con (Córdova-Tapia et al, 2015), existieron al menos 5 deficiencias en la MIA que no debieron ser aprobadas, todas relacionadas con el tema hídrico. 1) La primera, la pretensión de edificar un nuevo aeropuerto en el sitio de mayor vulnerabilidad en la región metropolitana, omitiendo la realización de evaluaciones sobre el riesgo ambiental vinculado a la ocurrencia de inundaciones por eventos hidrometeorológicos extremos; 2) El segundo, la ausencia de referentes técnicos a fin de asegurar que las acciones realizadas en materia hidráulica en el sitio del proyecto serían suficientes para garantizar que no ocurran inundaciones en este y en áreas colindantes; 3) Una tercera, la intención de ampliar y mejorar la calidad de los humedales presentes en el sitio sin mostrar en la MIA información sobre el tipo de acciones que permitirían lograr lo anterior; 4) La cuarta, la incertidumbre determinada por la ausencia de escenarios respecto a la factibilidad hídrica dentro de la red de agua municipal en los municipios involucrados y afectados por el proyecto; 5) La quinta, el promovente del estudio omitió el cálculo de consumo de agua estimado para la Aerotrópolis que de acuerdo con los datos disponibles ocuparía una planta de trabajadores aproximada de 180, 000 personas lo que supondría un gasto adicional estimado de 23.6 millones de metros cúbicos al año, lo que en palabras de los responsables de la evaluación implicaba una gran presión para la región en términos hídricos.

La conclusiones del trabajo encabezado por Córdova cuestionaron la Manifestación de Impacto Ambiental Regional del NAIM Texcoco⁷⁷ (el principal instrumento del Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México (GACM) para justificar que los impactos del NAIM eran mitigables), además de muchos de los argumentos movilizados en la arena geológico-geotécnica (ver apartado La disputa por el suelo). Además, el documento hizo patente que

⁷⁷ La MIA R del proyecto NAIM Texcoco fue elaborada por la empresa “Especialistas Ambientales, S.A. de C.V” (La cual ha sido vinculada con MIAs que favorecieron a intereses privados, como los informes para el tendido de gasoductos y para la construcción de la planta almacenadora de gas en Ensenada que hizo la estadounidense Sempra Energy), en colaboración con la empresa “Planeación y Proyectos de Ingeniería, S.C”. y “el Colegio de Biólogos de México, A.C”.

para los expertos y otros actores opositores al proyecto, el tema hídrico ocupaba un lugar predominante en sus argumentos y preocupaciones. Es evidente que el agua se convirtió en un tema bandera en los argumentos de la coalición opositora al proyecto en Texcoco. Para muestra el siguiente testimonio:

“Mucha de la argumentación finalmente terminó recayendo en el agua, no solamente porque sea el único, sino porque el agua es algo común que tenemos todos. Entonces, algo que vimos en este contexto es que de todos los argumentos que había sobre la mesa el que más preocupaba era el agua...” (entrevista experto 12).

La restauración del “Lago”

Por su parte, el GACM y su equipo de expertos siempre argumentaron que el nuevo aeropuerto representaba un área de oportunidad para la restauración ambiental del oriente de la ciudad y de Texcoco en específico. Es decir, contrario al argumento de los riesgos hidrometeorológicos, en este caso, predominó y se movilizó el argumento de la restauración ambiental, privilegiando la cuestión hídrica. En voz de los promotores y expertos involucrados en el NAIM Texcoco, una de las principales bondades del proyecto suponía la restauración ambiental de la zona oriente de la ciudad. En un documento público elaborado por el Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México (GACM, 2014), se exponen argumentos que destacan el potencial de transformación ambiental que el nuevo aeropuerto supondría para la zona⁷⁸. De acuerdo con este, el NAIM permitiría rescatar zonas con ausencia de vegetación que en conjunto representarían cuatro veces la superficie del Bosque de Chapultepec, además, señala la creación de nueve cuerpos de agua destinados a funciones de regulación hidráulica junto a un sistema de regulación que mantendría espejos de agua generados con agua tratada, lo que coadyuvaría a evitar escurrimientos de aguas residuales a cielo abierto. Aunado a lo anterior, la estrategia de restauración consideraba construir 145 kms de colectores con el fin de reorientar las aguas de los ríos del oriente hacia plantas de tratamiento. Finalmente, en el documento se enfatiza la construcción de 24 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), de las cuales, 21 estarían destinadas a ser aprovechadas por los municipios aledaños al lago, además de tres plantas regionales.

⁷⁸ Argumentos que ya se manejaban desde la administración de Vicente Fox.

En general, para los expertos involucrados en el proyecto, muchas de las bondades de la obra estaban enfocadas en la parte hídrica. El testimonio de un funcionario del GACM en el área ambiental, da cuenta de lo anterior:

“Un tema más que fue muy positivo, es la cuestión de la caracterización de los cuerpos de agua de la zona. Como parte de las obligaciones hicimos una caracterización y se hicieron monitoreos de la calidad del agua de esas “cloacas” llamémoslo así... eso son, o sea realmente esos cuerpos de agua son cuerpos de agua donde va realmente toda la mierda de la ciudad...” (entrevista experto 9).

Es interesante que además de destacar el trabajo de caracterización de los cuerpos de agua existentes, el testimonio enfatice la mala calidad del agua como un elemento referente de la argumentación. Esto además es relevante, por el hecho de mostrar que la discusión por el agua pareció ignorar en muchos momentos esta condición de los cuerpos de agua en la zona. En efecto, en muchos instantes de la disputa, el argumento dominante fue la preservación de la vocación de reguladora del ex lago, obviando el problema de que los cuerpos de agua están constituidos por aguas residuales tratadas, en el mejor de los casos.

Este testimonio junto al documento del GACM expuesto en párrafos anteriores, fortalece el argumento de que para los expertos involucrados en la construcción del nuevo aeropuerto, lo relevante era la calidad del agua y la restauración ambiental, mientras que para los expertos opuestos al proyecto, lo importante era el riesgo hidrológico y la preservación de la vocación reguladora del vaso de Texcoco. Esto refuerza lo dicho en la controversia aviar, nuevamente se exhibe un debate asimétrico en términos de los temas considerados, lo que pone a la vista la dificultad por parte de los técnicos de llegar a un acuerdo respecto a la valoración de lo aceptable y lo inaceptable en materia de riesgos y afectaciones ambientales asociadas al proyecto aeroportuario.

Lo anterior no implica que los expertos y funcionarios del GACM no estuvieran conscientes de los riesgos. En voz del mismo funcionario del GACM, en algún momento, expertos de Mitre cuestionaron a funcionarios de la Conagua sobre la posibilidad de desecar por completo el Lago Nabor Carrillo, la respuesta fue que era posible, a lo que el centro estadounidense reaccionó favorablemente. No obstante, la Conagua era muy consciente de que si bien esto era posible, no era lo recomendable debido a que el riesgo de inundación en la zona se vería sensiblemente incrementado. Nuevamente se hace evidente una tensión entre

la factibilidad técnica (aeronáutica en este caso) y los costos ambientales, traducidos en este caso, en la existencia de riesgos hidrológicos.

A la guerra sin fusil

Un hecho adicional que merece ser señalado por lo que puede decir de la participación de la experticia en términos políticos, es la forma en que el proyecto del nuevo aeropuerto en Texcoco fue abandonado a merced de los embates de sus opositores, particularmente en el rubro de sus riesgos y perjuicios ambientales. En efecto, la coalición promotora del NAIM Texcoco adoptó en este tema, un bajo perfil, un hecho que es reconocido por los propios expertos involucrados en el proyecto. En la fase más álgida de la disputa, donde las problemáticas ambientales adquirieron relevancia pública, una de las coaliciones pareció dejar de defender su solución de política pública. De acuerdo con el siguiente testimonio, expertos del GACM reconocen un sentimiento de frustración ante la inacción en la disputa, y ante el hecho de que parecieron censurarse las acciones ambientales que los biólogos y otros expertos estaban llevando a cabo en la zona, además de señalar la improvisación del proyecto contestatario (Santa Lucía):

“Llegó un momento en el que estábamos desolados, viendo cómo le tundieron al proyecto, como no le hacían caso a las cosas buenas que se habían hecho y como se iba a perder un proyecto, no porque quisiéramos el aeropuerto, sino porque decíamos “es que esto si estaba armado, lo de allá (Santa Lucía) no tiene nada...” (entrevista experto 4).

El mismo informante destaca la pericia de los expertos ambientales involucrados, y cuestiona los argumentos del bando opuesto, señalando un uso discrecional de la información, además de un desconocimiento del sitio:

“Que se conozca que estamos haciendo un trabajo de verdad, no es porque yo lo haya dirigido, yo hablo más bien por lo que hicieron los chicos, que muchos son de aquí de Iztacala... todos eran biólogos; había maestros, había doctores, había especialistas en todo y yo les decía: “están haciendo un trabajo hermoso ¿por qué no lo dicen?, ¿por qué dejan que estén diciendo toda esa bola de mentiras? Decíamos: déjenos hablar, veíamos que estaban periodicazos, entrevistas y gente que no conoce de Texcoco hablando y hablando...”.

La evidencia es contundente: “En la parte ambiental nunca nos dieron chance de interactuar, casi no nos dieron posibilidad...” (entrevista experto 9). Lo que demuestra que al menos desde la dimensión ambiental, el proyecto en Texcoco fue abandonado a su suerte. Aquí cabe preguntarse si tal inacción por parte de la coalición promotora del NAIM fue resultado de la experiencia previa con el proyecto foxista, en el que sí se buscó defender el

proyecto echando mano de las acciones y los potenciales beneficios ambientales que a juicio de la coalición promotora, se generarían en el sitio y en la región, y sin embargo, sirvió muy poco o nada para evitar su cancelación.

Reflexiones generales

Como puede apreciarse, la arena ambiental está plagada de matices técnicos y políticos, además de estar mediada por tensiones con la factibilidad aeronáutica de la solución aeroportuaria en Texcoco. Es además, como se verá a continuación, una arena integrada a la territorial a través de una de sus principales discusiones: el tema hídrico (Ver Figura 16). Además de lo anterior, en la discusión hídrica se devela con mayor claridad que en la aviar, el valor de la información técnica como un recurso político para los diferentes grupos que se ven involucrados en una situación de controversia. En este caso, su uso sesgado o discrecional, fue una característica decisiva del debate.

Fly to eat shit: el debate por las aves

Desde que Texcoco se convirtió en un referente espacial para el emplazamiento del nuevo aeropuerto, la presencia de aves ha sido un asunto de la mayor importancia técnica y ambiental, tanto por el riesgo para las operaciones aéreas como por la potencial afectación a su hábitat y existencia. En consecuencia, el estudio y monitoreo del comportamiento aviar en la zona ha sido uno de los temas más abordados:

“Desde finales de los 90’s se realizaron conteos de aves por lo menos una vez al año... empezó siendo una vez al año y luego terminó siendo una vez al mes, y en época de migración llegaron a ser hasta dos veces por mes. Los monitoreos se realizaron en Texcoco y en toda la cuenca: Texcoco-Zumpango-Xochimilco, después Zumpango-Texcoco-Xochimilco y lago de Guadalupe...” (entrevista experto 4).

Además, entre 2011 y 2012, se realizó un estudio de distribución de aves en cuerpos de agua ubicados en la zona metropolitana del Valle de México:

“Yo te diría que en el tema de las aves probablemente sea el estudio más completo de avi-fauna que se ha hecho en la historia del Valle de México. La cantidad de datos, el tipo de datos que se generaron no lo tiene absolutamente nadie... nadie o sea, ni en los sueños de la UNAM hubieran hecho una cosa así, fueron casi cuatro años... o sea, en primera porque jamás vas a ver ese presupuesto en la UNAM, jamás lo vas a ver...” (entrevista experto 9).

Sin embargo, tal y como sucede en otras arenas, a pesar de la existencia de numerosos estudios realizados por expertos con amplias credenciales y prestigio nacional e internacional, el tema se convirtió en uno de los temas más polarizados. Son dos los asuntos que resultaron controvertibles para los expertos: 1) el riesgo aviar y 2) la conservación y el manejo de las aves asociado a la construcción del nuevo aeropuerto en la zona. A partir de ello, dos tensiones pueden ser observadas: la que enfrentó la factibilidad técnica (aeronáutica) frente al riesgo de ocurrencia de un impacto con aves y los perjuicios para éstas y su hábitat; y otra, que enfrentó a expertos con visiones divergentes: aquellos para quienes resultaba aceptable la construcción de un gran aeropuerto en Texcoco, y aquellos para quienes era algo totalmente inaceptable. En el caso de la primera, se enfrentaron dos ámbitos de expertise: lo aeronáutico y lo ambiental, con lo que se constituyó en términos de Venturini (sf), un foro híbrido en que ingenieros aeronáuticos, especialistas en espacio aéreo y control de tránsito aéreo se relacionaron y enfrentaron con biólogos, especialistas en aves y ambientalistas, anteponiendo cada cual sus valores, intereses y creencias.

Factibilidad aeronáutica vs riesgo aviar

Aunque desde el gobierno foxista el riesgo aviar se mostró como un problema de cierta preocupación, fue en el proyecto de Peña Nieto que éste adquirió relevancia notoria. La causa, el cambio en la orientación de las pistas del nuevo proyecto, lo que complejizó y condicionó la convivencia futura del nuevo aeropuerto con su entorno ambiental inmediato, siendo la cercanía con el Lago Nabor Carrillo un factor que incrementaba el riesgo aviar en relación con las trayectorias de aproximación y despegue (Ver Figura 10):

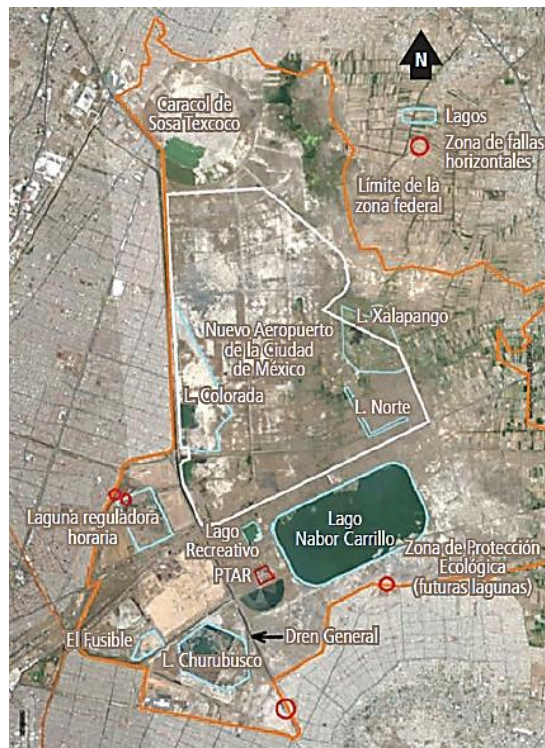
“Sobre todo el tema se vuelve más crítico ¿cuándo? cuando se enderezan las pistas. Entonces al momento en que lo haces pues prácticamente toda la zona conflictiva del Nabor Carrillo queda directamente en las sendas de aproximación...” (entrevista experto 9).

La relación entre el riesgo aviar y la ubicación del Nabor Carrillo atiende a una normativa establecida por la FAA que señala una distancia mínima de seguridad entre un sitio atrayente de aves —ya sea un cuerpo de agua o un basurero— y un aeropuerto. “La distancia que consideraron del nuevo aeropuerto a estos cuerpos de agua fue de 3km, mientras que según la circular 150/5200-33B de la Administración Federal de Aviación (FAA), por sus siglas en inglés) se debe mantener una distancia de al menos 5 millas (8km) como mínima

del margen de las pistas” (Escalante, 2018). Este hecho fue el principal detonante de las discusiones expertas en esta materia. Ante ello, la evidencia pone a la vista que en la decisión de localizar el NAIM en Texcoco, el criterio de la factibilidad aeronáutica prevaleció sobre la ambiental.

En efecto, el primer indicio empírico es que, a pesar de estar fuera del rango de seguridad definido por la FAA, se consideró lo aviar como un riesgo mitigable más no negatorio de la viabilidad técnico-aeronáutica del sitio y del proyecto⁷⁹.

Figura 10 Localización del NAIM y el Lago Nabor Carrillo



Fuente: <https://www.smig.org.mx/archivos/revista-trimestral-smig/revista-geotecnia-smig-numero-238.pdf>

En el siguiente testimonio un experto del GACM⁸⁰ hace referencia a un hecho importante: la injerencia de Mitre en la cuestión aviar, quien recomendó intervenir el Lago

⁷⁹ El riesgo aviar está presente en toda la Cuenca del Valle de México, lo que incluye al AICM, debido a la cercanía de sitios atrayentes, fundamentalmente basureros. Justamente, entre agosto y septiembre del 2019, las propias autoridades del AICM reportaron afectaciones a las operaciones debido a impactos de aves con aeronaves que se aproximaban al aeropuerto (<https://a21.com.mx/aeropuertos/2019/08/29/reportan-retrasos-en-aicm-por-aves>).

⁸⁰ Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México.

Nabor Carrillo a fin de disminuir el riesgo por su ya señalada cercanía con el polígono del nuevo aeropuerto:

“Mitre siempre lo planteó, por eso desde el principio encomendó los estudios estos de conteo en los 90’s... ya a partir de esa fecha siempre hubo datos, se supo cuántas aves había, cuántas de riesgo, se trabajó por los llamados “grupos funcionales de aves” que era obviamente lo que le interesaba a MITRE y por eso se hizo así” (entrevista experto 9).

Lo anterior confirma que desde hace 30 años Mitre estuvo involucrado indirectamente en el estudio del riesgo aviar, un aspecto que siempre condicionó la viabilidad técnico-aeronáutica de Texcoco. En este sentido, en voz de los expertos entrevistados, la recomendación del centro norteamericano fue garantizar que el nuevo aeropuerto operara con los máximos estándares de seguridad, aspecto que implicaba mitigar al máximo el riesgo que representaba la cercanía del Nabor Carrillo. En otro testimonio una experta en aves, ex asesora del GACM confirma que Mitre recomendó intervenir el Lago Nabor Carrillo con la finalidad de reducir el riesgo aviar, es un testimonio contundente pues confirma una estrategia de intervención:

“Sí, fue la recomendación de Mitre, porque dijo tienen que empezar a hacer que las aves se vayan de ahí, pues si no cuándo...” (entrevista experto 4).

Esta acción, a la postre, coadyuvó a alimentar la controversia, y al mismo tiempo, se convirtió en un recurso político muy valioso para la coalición opositora al proyecto. Así, la alteración del Nabor Carrillo como una acción condicionada por el criterio aeronáutico se volvió motivo de polémica en una etapa en que el proyecto aeroportuario estaba siendo fuertemente cuestionado en el debate público. Ciertamente es que, directa e indirectamente, el centro estadounidense presionó al GACM en la toma de decisiones sobre el Nabor Carrillo, situación que terminó por fortalecer los argumentos de la coalición opositora al NAIM:

“Entonces Conagua y Mitre estaban...cuando sale esta cuestión y empieza a polemizarse el proyecto, pues entra un poco en pánico todo el mundo y dicen sabes que, hay que hacer algo, hay que bajarle el nivel al Nabor Carrillo ...” (entrevista experto 9).

Así, destaca lo que puede calificarse como una intervención no estrictamente neutra por parte del Centro Mitre en el asunto del riesgo aviar, al presionar y condicionar ciertas

decisiones y acciones implementadas en torno al proyecto aeroportuario. En el siguiente testimonio una experta ex asesora en ASA y el GACM da cuenta de esta presión y la consiguiente celeridad en la toma de decisión:

“Desde mi punto de vista fue totalmente equivocada, Mitre presionó... son decisiones que se toman porque había mucha presión de si iba a funcionar o si va a tener el riesgo ¿la distancia era menos de la recomendada? sí, la distancia al Nabor Carrillo era menos, pero había otras maneras, ¿entonces que tenías que hacer? limpiar esa agua, mantenerla mejor para que no hubiera comida...” (entrevista experto 10).

Además de la presión impuesta por el criterio aeronáutico, llama la atención la forma en que el experto considera el tema del riesgo, pues asume que la cercanía del Nabor Carrillo a la poligonal del nuevo aeropuerto estaba fuera de la norma, y sin embargo, el riesgo aviar era perfectamente mitigable. Dos cosas destacan de este testimonio, primero, que existieron dos alternativas de mitigación del riesgo aviar: mejorar la calidad del agua, o bien, disminuir su nivel. Dado que el GACM se vio presionado a instrumentar ciertas acciones, por una urgencia impuesta por los criterios aeronáuticos —para disminuir el número de aves—, la decisión fue reducir su nivel de agua. Y es aquí donde destaca un segundo aspecto crucial del testimonio: que la acción más conveniente era la mejora de la calidad del agua.

Dejar de lado esta opción conllevó un sesgo en el debate que merece ser destacado. Si bien la defensa del Nabor Carrillo se sostuvo en el argumento de ser un hábitat para aves migratorias y residentes, en la discusión se diluyó el problema de la mala calidad del agua. Así, los debates eclipsaron el hecho de que este cuerpo de agua al igual que muchos otros en el Valle de México, presentan niveles de contaminación importantes, y que la presencia de ciertas especies de aves, entiéndase el pato cucharón o bocón, es un indicador de esta problemática:

“Richard Dolbeer y Edward Cleary lo decían muy claramente; la primera vez que vinieron uno de ellos dijo que no volvía a comer pato bocón en su vida, de ver como estaban. Y entonces, uno decía que estaba impactado... estoy impactado, las aves vuelan desde tan lejos para venir a comer mierda... "Fly to eat Shit"... lo dijo en el 96” (entrevista experto 4).

De acuerdo con una experta del GACM, este pato es la especie más abundante en la zona, de acuerdo con muestreos realizados, en algún momento su presencia llegó a ser de

hasta el 57% del total de aves contabilizadas ¿La explicación? Esta especie de pato posee un espacio muy reducido entre sus lamelas, lo que le permite atrapar material y partículas muy pequeñas, por lo que prefiere zonas con gran concentración de materia orgánica, donde otras especies de patos no pueden comer debido al tamaño más reducido de sus picos.

“Estamos defendiendo un hábitat que solo sirve para que coma el equivalente de las ratas en mamíferos, o sea, el animal que tenemos en gran abundancia que está dependiendo de condiciones muy precarias de ambiente, y es el ambiente que le estamos dejando a todas las demás aves que están ahí, a las que dependen de ese ambiente también” (entrevista experto 4).

Del otro lado de la disputa, los expertos antípodas de la instrumentación de un aeropuerto sobre Texcoco centraron su atención en la afectación del hábitat, en el riesgo aviar y en la supuesta desecación del Lago, dejando de lado el tema de la calidad del agua y las implicaciones, de que un pato como el cucharón, sea el de mayor presencia en la zona. Es decir, la estructura argumentativa de la discusión se caracterizó por una mezcla desigual de temas en función de las creencias y los valores de cada uno de los bandos y los actores involucrados, construyendo así, un debate asimétrico. Lo que era importante o necesario visibilizar para algunos expertos no lo fue para otros.

Un ejemplo de lo anterior fue la petición coordinada y movilizada por la Dra. Patricia Escalante⁸¹ en el 2018, dirigida a la PROFEPA, en la que se solicitaba detener la desecación del Lago Nabor Carrillo. El documento centró su argumentación en cuatro puntos fundamentales: la importancia ambiental y la función reguladora de Texcoco; la importancia de preservar las acciones realizadas en el sitio durante la década de 1970 en aras de recuperar su vocación lacustre; y omisiones en la manifestación de impacto ambiental del proyecto aeroportuario relacionadas con afectaciones al hábitat de aves residentes y migratorias y con el riesgo aviar. A partir de este último punto, es que se denunció la desecación de este cuerpo de agua:

“Desecar lagos está configurado como un delito penal en nuestro país. Actualmente el Lago Nabor Carrillo es hábitat de aves acuáticas migratorias y así lo mantuvo la MIA del GACM, pero ahora la Conagua lo pretende transformar en una laguna de regulación que recibiría aguas negras y ya no sería apta para la vida silvestre, por

⁸¹ Investigadora del Instituto de Biología de la UNAM.

lo que ese cambio no fue aprobado en la MIA presentada y puesta a consulta de la ciudadanía” (Escalante, 2018).

En efecto, los expertos opositores al proyecto centraron su argumentación en esta supuesta acción. En el siguiente testimonio, un técnico perteneciente a la coalición opositora al NAIM da cuenta de lo anterior:

“El plan era desecar el lago. Entonces en el caso del Nabor Carrillo que fue algo que además se nos ocultó, incluso como gobierno en transición, jamás se nos dijo abiertamente que el plan era desecar el Lago Nabor Carrillo” (entrevista experto 12).

En otro testimonio se alude, incluso se señala, que la desecación fue algo que sucedió, utilizando incluso el calificativo “destruido”:

“Un argumento, por ejemplo, que para mí sería suficiente que no le dio ninguna importancia la administración de Peña Nieto, está destruido el Lago Nabor Carrillo, no sé si lo sepas, ¡está destruido! lo secaron, no tiene agua, tiene un charquito ahí de agua nada más” (entrevista experto 7).

En un tercer testimonio, incluso se afirma que la desecación fue reconocida por expertos vinculados al proyecto en Texcoco: *“Sí, sí nos dijeron las técnicas, este...la Dra. Patricia Ramírez. pues muy obedientes, estaban secando el lago. Ahorita ya se recuperó bastante...” (entrevista experto 2).* Finalmente, la línea entre disminuir y desecar el Nabor Carrillo se tornó tan difusa, que solo coadyuvó a alimentar la controversia, exacerbando las posturas y las pasiones frente a la cosa en cuestión.

Umbrales enfrentados

De esta forma, en la disputa por las aves se enfrentaron dos visiones sobre lo aceptable e inaceptable en términos de la relación aves-aeropuerto. En lo mostrado con anterioridad se exhiben diversas formas de establecer umbrales frente al riesgo aviar y su mitigación. Para los biólogos involucrados en el proyecto aeroportuario, el perjuicio derivado de la disminución del nivel de agua en el Nabor Carrillo era compensable con el incremento en el nivel de agua de la Laguna de Zumpango:

“Entonces no fue nada más secar el Nabor Carrillo, fue bajar el nivel del Nabor Carrillo y subírselo a Zumpango y a otras presas que estaban en los alrededores y

eso fue lo que nunca se dejó que se dijera. Y entonces tuvimos los conteos récord en Zumpango, Zumpango se fue hasta 200 mil aves...” (entrevista experto 4).

El incremento en el número de aves presentes en Zumpango se consideró un resultado satisfactorio. Lo mismo sucede con el testimonio de un funcionario del área ambiental del GACM, quien destaca los incrementos en el número de aves presentes en la zona:

“Y se subió el nivel de Zumpango... entonces fue parte del experimento y funcionó en el sentido que Zumpango que tenía 60-80 mil aves, de repente llegó a tener 300 mil. Ahora en el último conteo que hicimos no llegó a las 200 mil, pero tenía como 150-160 mil aves, patos principalmente... tampoco disminuyó tanto el número de patos en Texcoco y sobre todo en el Nabor Carrillo...” (entrevista experto 9).

En contrasentido, para los expertos opuestos al aeropuerto en Texcoco, ninguna acción compensaba la pérdida o alteración del Nabor Carrillo:

“En términos estrictos, ok, tu aeropuerto requiere que seques un lago de 1000 has, entonces cómo compensas un lago de 1000 has, ¿dónde haces un lago de 1, 000 has? No hay otro lugar para compensar. Ahí hablamos de un impacto que no solo es irreversible sino incompensable” (entrevista experto 12).

Finalmente, en la discusión pública la “desección” del Nabor Carrillo se convirtió en uno de los argumentos centrales de expertos y otros actores opositores al nuevo aeropuerto en Texcoco, eclipsando por completo la estrategia llevada a cabo por el GACM y sus biólogos en la Laguna de Zumpango y en el sitio mismo del proyecto.

Todo lo anterior revela comportamientos que rebasan el ámbito de lo técnico, derivando incluso en descalificaciones personales entre expertos. Se trata de dos mundos separados, de posturas enfrentadas al momento de visualizar un problema, su solución, la incertidumbre y los riesgos. En este sentido, resulta muy elocuente el enfrentamiento entre dos expertos con amplias credenciales y reconocimiento en su campo. El foco de divergencia se relaciona con la posición que cada experto asume en relación a lo que considera aceptable e inaceptable en términos ambientales respecto a la construcción de un aeropuerto.

De un lado, destaca la postura para quien hacer un aeropuerto resultaba un ecocidio “a menos” que se realicen acciones específicas, es decir, que los perjuicios son mitigables y hay formas de hacerlo bien: *“Hacer un aeropuerto en cualquier parte podría ser un ecocidio*

si no se toman las medidas adecuadas para... para mejorar eso” (entrevista experto 4). Por el otro, la postura para quien construir un aeropuerto en Texcoco implicaba destrucción ambiental:

“Pues lo primero que podemos hacer es reconocer que esto es un desastre, es un ecocidio. Lo primero que pueden hacer es reconocer que es una tragedia, esto es, esto es, esto es algo que es bien triste que vamos a perder y hubo muchas reuniones, tuvimos muchas reuniones, yo no fui a ninguna, yo no quería, yo no esperaba” ... (entrevista experto 2).

A partir de estas posturas claramente enfrentadas, emergió una discusión que devino en una disputa personal, aspecto que posee un significado que va más allá de lo anecdótico. Por ejemplo, en los siguientes testimonios ambos expertos reconocen estar colaborando profesionalmente y haber tenido enfrentamientos por el tema aeroportuario: *“tuvimos algunos enfrentamientos muy álgidos. De repente yo le decía “es que no hay que ser tan intenso...” (entrevista experto 4).* En contra parte: *“tiene muchos datos, pero sigue insistiendo en que era bueno el aeropuerto ¡Ay! ¿cómo puede ser? ¿te imaginas todos los daños? ¡No! ...” (entrevista experto 2).*

Enseguida, lo que emerge es la descalificación entre ambos, de un lado, utilizando la falta de expertise en materia aeroportuaria:

“Llegué a decirle [...]no sabes lo que estás diciendo, tengo ahí todas las conversaciones, mis alumnos entraron a defenderme porque llegó un momento de decir: ¡Sí! ¡Está pagada! Cuando dije, pues es que de algo sirven los años que he estado relacionada con aeropuertos; ah pues yo también, a lo que respondí: yo creo que difícilmente te has salido de la plataforma de un aeropuerto...” (entrevista experto 4).

Y en respuesta un argumento que busca desacreditar el trabajo del otro a partir de la distinción entre ser académico y pertenecer al ámbito de la consultoría, como el caso de muchos biólogos que colaboraron con ASA y con el GACM. Se establece aquí una tensión entre el experto que es contratado por un promovente para participar como consultor en un proyecto de infraestructura específico y quien lo hace exclusivamente desde la academia:

“Fue algo triste también ver biólogos defendiendo al aeropuerto. Otros expertos son los que manejan las aves en los aeropuertos, pero ellos son contratistas, son expertos

en ahuyentar aves, pero pues tienen ese interés de que los contraten, no son neutros, hay un conflicto de interés. Nosotros deberíamos de aprovechar que estamos en instituciones que nos dan libertad y entonces sí apegarnos a nuestros principios éticos y no revolver...” (entrevista experto 2).

Este último testimonio resulta elocuente al establecer una distinción entre la propia comunidad de expertos. Es sugerente que un experto se reconozca como neutro a partir del ámbito donde ejerce sus competencias, al tiempo que formula juicios de descalificación sobre otro experto:

“Tienen que ser independientes y lo independiente te lo da quien te paga ¿no? tu sueldo... entonces si tú vives de pues... en una universidad... pues somos bastante libres ¿pero si te están pagando sobre sueldo por Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA), qué fue lo que pasó...” (entrevista experto 2).

El cuestionamiento sobre la autonomía y la objetividad es una línea de discusión de sumo interés para esta investigación. Este tema se devela con frecuencia en los debates. ¿Qué dice la discusión aviar sobre la relación conocimiento experto-política? ¿de qué modo se expresa lo político en este debate? ¿de qué es reflejo el que una disputa técnica devenga en una aparente discusión personal? ¿qué explica el que, a pesar de existir amplios estudios en materia aviar, la polarización y los enfrentamientos entre expertos prevalezcan? Sin ahondar en detalles, existen algunos patrones y comportamientos que merecen ser destacados en aras de ir respondiendo a las preguntas de investigación. Por ejemplo, el contraponer los ámbitos de desempeño profesional del experto, por encima de sus credenciales e incluso de su prestigio. Otro comportamiento sugerente son las valoraciones subjetivas sobre capacidades más o menos objetivamente determinadas, que emergen de forma sugerente dentro de los debates mostrados, particularmente en situaciones donde dos expertos con posturas enfrentadas utilizan valores subjetivos a fin de fortalecer su posición en el debate. Además, esta controversia es un ejemplo de cómo a partir de una misma evidencia, materializada en amplios estudios y monitoreos aviares, las interpretaciones de los datos son, en ocasiones, diametralmente divergentes por parte de los técnicos involucrados, dicho de otra manera, se trata de valoraciones subjetivas de quienes los interpretan. La incertidumbre asume aquí un lugar relevante, pues la incapacidad de establecer escenarios certeros sobre el comportamiento de una gran cantidad de variables, no solo en este, sino en los otros temas

relacionados con la construcción de infraestructura aeroportuaria en el Valle de México, determina márgenes amplios para argumentar desde diversas posiciones.

La ciudad en disputa

La necesidad de construir un nuevo aeropuerto en una de las regiones más urbanizadas del planeta suscitó una intensa controversia sobre los riesgos y costos territoriales de tal emprendimiento. Una discusión estrechamente vinculada con otros asuntos complejos como el hídrico y el hundimiento del suelo, en la que expertos de diversos campos, no solo del ámbito de la planificación urbana y territorial discutieron y se vieron enfrentados. Sobra decir que las cuestiones urbano-regionales son un tema multidisciplinario por lo que no sorprende que la participación en esta discusión este definida por expertos de distintas disciplinas. Lo que llama la atención es la escasa participación de profesionales del espacio.

Desde el punto de vista de Milch (1979), gran parte de los conflictos generados por la construcción de aeropuertos en el mundo están vinculados no solo a cuestiones ambientales, sino con aspectos vinculados a la propiedad del suelo, además de que las controversias por aeropuertos implican problemáticas relacionadas con la planificación técnica y las decisiones de destinar grandes extensiones de suelo en las periferias de las grandes ciudades, en un contexto donde este resulta un recurso escaso. Lo señalado por Milch lleva a considerar el conflicto social suscitado por la decisión de construir el nuevo aeropuerto en Texcoco en el 2001. Citando a Arellano y Santos (2016), este se detonó por el intento de expropiación de tierras ejidales de los Municipios de Atenco y Texcoco mediante 19 decretos presidenciales que fueron emitidos por el gobierno foxista el 22 de octubre del 2001, con miras a construir el nuevo aeropuerto. De estos, cerca del 70% afectaban tierras atenguenses, 25% a tierras de Texcoco y 5% de Chimalhuacán. Si bien este conflicto no detonó propiamente una controversia entre expertos, contribuyó a que los debates técnicos se instalaran en el ámbito público, alimentando la incertidumbre respecto a los costos sociales de un proyecto aeroportuario en Texcoco. Además, este hecho puso de manifiesto la forma que el conocimiento técnico se ha enfrentado con aspectos socialmente complejos como la propiedad ejidal.

A lo anterior se suma otro factor señalado por Milch (1979), el predominio de los criterios de mercado que generalmente predominan en este tipo de proyectos y que se vuelven

objeto central de las críticas y protestas por parte de los grupos opositores. Lo argumentado por Milch parece explicar los dos asuntos territoriales objeto central de las discusiones frente al nuevo aeropuerto en Texcoco: 1) La distribución de costos y beneficios de carácter urbano y regional; y 2) los proyectos inmobiliarios asociados al sitio del nuevo y también del viejo aeropuerto.

Así, las preocupaciones por los riesgos y perjuicios de naturaleza territorial han estado presentes desde que comenzaron a evaluarse soluciones y sitios para localizar un nuevo aeropuerto en la metrópoli. La institucionalización de la planeación de los asentamientos humanos en 1976, con la creación de la Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH) y la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas (SAHOP), imprimió una visión territorial al estudio de la problemática de capacidad aeroportuaria en el Valle de México. En efecto, fue la SAHOP quien realizó el primer estudio enfocado en evaluar un sistema aeroportuario regional. Así mismo, los estudios realizados con miras a la ampliación del AICM, entre mediados de los setentas y la primera mitad de los ochentas, incorporaron consideraciones de orden territorial. Sin embargo, el inicio de esta controversia data del enfrentamiento entre el proyecto aeroportuario en Tizayuca, Hidalgo y el de Texcoco, Estado de México. Este duelo abrió un frente de discusión sobre los riesgos y beneficios territoriales de cada proyecto.

El proyecto hidalguense aglutinó posiciones expertas que junto a otros actores conformaron la coalición del desarrollo urbano regional, cuya creencia principal era que la Ciudad de México ya no tenía la capacidad de absorber crecimiento urbano adicional, en particular su zona oriente. Por consiguiente, era inaceptable construir un gran aeropuerto en la metrópoli, incluido Texcoco, mientras que Tizayuca ofrecía la posibilidad de planificar un crecimiento base cero:

“Representaba hacer un proyecto base cero que se puede hacer con una correcta planificación de carácter urbano, cosa que en ninguna de las alternativas actuales se puede y menos en la del Lago de Texcoco donde ya los alrededores son una región en crecimiento...” (entrevista experto 7).

De hecho, el proyecto incorporaba un instrumento de planificación territorial, aspecto que posiblemente era la mayor fortaleza técnica de esta solución de política pública. En voz

de uno de sus autores, se trataba de un estudio muy completo que proponía al aeropuerto como un elemento detonador del desarrollo regional vinculado a una zona logística y una estación multimodal de carga. Mientras que en la parte urbana proponía en vez de una ciudad aeropuerto, el desarrollo y fortalecimiento de las localidades cercanas a la infraestructura aeroportuaria. El otro eje fundamental del instrumento era el desarrollo agropecuario orientado a la producción de cebada en la zona: *“Entonces, por eso era interesante la propuesta de Tizayuca., Permitía de alguna manera, reorientar la tendencia del crecimiento y fortalecer un espacio poco desarrollado con muchas mejores condiciones...”* (entrevista experto 3).

La relevancia del desarrollo regional era tal, que incluso se posicionaba por encima de la cuestión aeronáutica, por ejemplo, para Encinas (2015), construir el aeropuerto sobre el Valle de Pachuca-Tizayuca significaba destinar de un total de 65 mil has, solo 4 mil al aeropuerto, lo que implicaba contar con poco más de 60 mil has de superficie para planificar y orientar un desarrollo regional modelo que sería la base para ordenar el crecimiento de la región centro del país a la par de inducir el crecimiento hacia Querétaro y Pachuca. Es decir, el potencial de esta solución no era el aeropuerto, sino su capacidad de incidir en procesos no deseados de crecimiento territorial en el Valle de México.

Tizayuca y el debate por la distancia

A pesar de sus bondades desde el punto de vista de la planificación territorial, el ubicarse a 73 kms de la zona metropolitana del Valle de México y del principal centroide de la demanda de transporte aéreo, se convirtió en un factor decisivo en su desincorporación de la agenda de decisiones. Frente a este tema se conformaron dos bandos: de un lado, los expertos para quienes el reto no era la distancia sino la conectividad, lo que podía solventarse con proyectos de movilidad específicos:

“Yo sabía que el proyecto de Tizayuca estaba asociado a proyectos muy importantes. Uno era la autopista, que tenías que tunelear toda la Sierra de Guadalupe y salir derecho a la de Pirámides y luego ya a la de Tizayuca ¿no? en una, una vialidad confinada ¿no? y segundo un tren...” (entrevista experto 7).

Indiscutiblemente, los expertos de esta coalición mantenían la creencia de que era posible solventar la distancia. Por ejemplo, para uno de los responsables del estudio territorial

del proyecto aeroportuario existía la idea de utilizar el tren suburbano e integrarlo al nuevo aeropuerto, haciendo de la estación Buenavista un centro de documentación y boletaje:

“Ahí los pasajeros llegaban con sus maletas y entregaban, les daban su pase de abordar y a partir de ahí ya estaban de viaje. Ahí tomaban el tren ya en vagones especiales a modo de que ya iban documentados y llegaban al aeropuerto y se subían a su avión...” (entrevista con experto 3.)

En el otro extremo de la controversia, los expertos consideraban que el factor distancia y los elevados costos de las soluciones de movilidad eran factores suficientes para hacer inviable el proyecto, pues lo encarecían incluso por encima del de Texcoco:

“Sin sistemas de movilidad Tizayuca tenía un costo aproximado de \$ 4, 500 millones de dólares. Texcoco (el proyecto de Fox) costaba alrededor de \$ 6, 800 millones de dólares. Pero con los sistemas de movilidad necesarios, Tizayuca se incrementaba a \$ 9, 100 millones de dólares (entrevista experto 18).

Incluso existieron posturas que observaban el riesgo de detonar un crecimiento urbano desordenado en la zona nor oriente de la metrópoli:

“Hubiera inducido una organización caótica, era parte de la discusión que yo tenía con Roberto. Te va a inducir un chimalhuacanazo hasta Pachuca que ya está pasando...” (entrevista experto 5).

En resumen, a pesar de los retos de su lejanía, para muchos expertos Tizayuca permanece como el sitio idóneo, no solo para construir el nuevo aeropuerto, sino para pensar en estrategias alternativas de desarrollo territorial y económico en el centro del país. El debate por la distancia revela una de las preocupaciones centrales de los expertos frente a la instrumentación de una solución sistémica basada en la operación de dos o más aeropuertos, asunto que adquirió relevancia en el debate actual a partir de los retos de conectividad y movilidad que enfrenta el Aeropuerto Felipe Ángeles.

A partir de que Texcoco se convirtió en el sitio predilecto de las decisiones de localización del nuevo aeropuerto, el debate territorial se enfocó en este sitio y en la zona oriente del Valle de México en general. Tres fueron los asuntos que polarizaron las opiniones expertas: el desarrollo de la región oriente del Valle de México, el aprovechamiento de los terrenos vacantes que dejaría el AICM y el megaproyecto inmobiliario Aerotrópolis que

acompañaba al proyecto aeroportuario. Así, si bien esta controversia se desplegó en tres espacios geográficos cruciales: la región oriente, el polígono del NAIM junto a su entorno inmediato y el del aeropuerto actual, en realidad, debe afirmarse que fue ante todo una disputa entre al menos dos proyectos o visiones de ciudad.

Dos visiones frente al oriente

La intención de emplazar un nuevo aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco se caracterizó por una tensión entre sus aptitudes técnico-aeronáuticas y los riesgos y complejidades de orden territorial, estrechamente vinculadas con las ambientales, lo que para algunas posturas expertas era irreconciliable. Una primera evidencia de lo anterior se refleja en las creencias y valores de una de las dos coaliciones involucradas en la discusión. Para un experto en asuntos territoriales, actor clave en la coalición del desarrollo regional, el error fue que se consideró, en términos de política pública, el tema del aeropuerto como uno de transporte:

“No es un tema de transporte, es un tema de desarrollo regional, que tiene un ingrediente económico muy fuerte, y un ingrediente urbano muy fuerte y ambiental...”
(entrevista experto 3).

Esta opinión es coincidente con la de otros expertos, para quienes el criterio urbano-regional debe ser el eje rector que oriente este tipo de decisiones, incluso por encima del aeronáutico. Nuevamente emerge una tensión entre decisiones basadas en criterios técnicos y los riesgos y costos asociados:

“Desde el punto de vista del desarrollo urbano, la decisión de un aeropuerto debe de estar subordinada al ordenamiento ecológico-territorial y a los planes de desarrollo urbano, para mí. Y desde luego, en segundo término la, eh, el expertise y la capacidad técnica aeronáutica, estoy de acuerdo, pero la primera es: hacia dónde vamos como ciudad” (entrevista experto 7).

Esta postura es la base de muchos de los cuestionamientos territoriales a la decisión de localizar el aeropuerto en Texcoco. Es en este sentido que Eibenschutz (2017), criticó varios años después —en el marco de la publicación del plan maestro del proyecto de Santa Lucía⁸²— la decisión del gobierno de EPN, indicando problemas de disponibilidad de agua, sobre explotación del acuífero subterráneo y las características del subsuelo, destacando

⁸² Sistema Aeroportuario del Valle de México (SAVAM).

condiciones de fragilidad y limitaciones para el desarrollo de la ciudad. Por ello, afirmó que la construcción del aeropuerto implicaría un cambio radical en la política de desarrollo urbano regional, en tanto muy probablemente, implicaría un repunte en las tendencias de crecimiento urbano y demográfico en la zona oriente de la metrópoli, un área que históricamente ha carecido de infraestructura, equipamiento y servicios en suficiencia. En efecto, para esta postura, hacer un aeropuerto en Texcoco en ningún sentido implicaba ventajas o mejoras para la ciudad y su zona oriente, en tanto estas presentan diversas limitaciones:

El tamaño de su población, las cuestiones ambientales, la cuestión sísmica, la cuestión aeronáutica, son temas que se suman y que hacen muy vulnerable a la ciudad...” (entrevista con experto 3).

Así, este experto pone sobre la mesa un aspecto que en su opinión es fundamental en la decisión de localización de un aeropuerto: los riesgos y perjuicios territoriales. De forma semejante, en la opinión de otro experto perteneciente a la coalición del desarrollo regional, era totalmente incompatible localizar un aeropuerto sobre la ZRFLT. Este testimonio fortalece la afirmación de que la factibilidad técnica definida por el criterio aeronáutico entró en tensión con la complejidad urbana y ambiental de la zona del ex lago. Precisamente, el principal cuestionamiento ha sido el riesgo que enfrentaría la ciudad y su región por la construcción de nueva infraestructura aeroportuaria en dicho sitio. Así, lo inaceptable deviene de dos factores: el primero, la incapacidad de la ciudad para soportar el crecimiento generado por un nuevo aeropuerto, y segundo, la pretensión por parte de los promotores del proyecto aeroportuario de generar un desarrollo inmobiliario vinculado al aprovechamiento de las rentas urbanas que serían generadas (Aerotrópolis):

“Para mí sería la puntilla para la ciudad, yo a esta ciudad no le veo más viabilidad más que una ciudad regional. Por ejemplo: en Texcoco, el estudio de Roberto Eibenschutz, te hablaba de un crecimiento de seis millones de personas, ¡seis millones de personas! No hay manera de soportar ese crecimiento...” (entrevista experto 7).

El riesgo de inducir un crecimiento urbano acelerado e incontrolable en el oriente de la Ciudad de México se convirtió en uno de los principales argumentos para aquellos expertos que se oponían a la construcción del aeropuerto en Texcoco. En un documento coordinado por el ahora subsecretario de derechos humanos en la Secretaría de Gobernación (SEGOB),

Alejandro Encinas, actor muy cercano a AMLO, se califica la elección de Texcoco como un error de planeación urbana que definiría escenarios catastróficos para el futuro de la ciudad: “un proyecto de esta naturaleza, de acuerdo con estimaciones conservadoras, conducirá a que esta región concentre en 2020 a más de la tercera parte de la población nacional ...” (Encinas, 2015). La postura de que lo deseable para la ciudad y su región es una política de descentralización, en que las grandes inversiones se orienten hacia otras zonas del país es muy evidente en el documento coordinado por Encinas. Sin duda, este es otro de los temas que generaron tensión entre los expertos en ambos lados de la disputa. “Un proyecto de esta magnitud, en el corazón de la megalópolis, favorecerá un proceso de centralización política, económica y de servicios, que incrementará la sobrecarga en el ecosistema y en la sobreexplotación de sus recursos naturales...” (Encinas, 2015).

Adicional a lo anterior, el documento alude una supuesta especulación inmobiliaria en el polígono del aeropuerto actual, lo que planteaba un debate entre el interés público y los intereses privados, al referir que la construcción del edificio corporativo de la ahora extinta compañía Interjet era un primer paso en la creación de un megaproyecto urbano en los terrenos del AICM. Si bien esto es parte de una controversia que se aborda más adelante, resulta necesario evidenciar ciertos aspectos relacionados con tales afirmaciones. Además de Interjet, otras compañías como Aeroméxico y Volaris tienen instalaciones en ciertas zonas del AICM, lo mismo sucede con organismos como ASA y el Seneam. Por ello, el argumento de que una vez cerrado el AICM quedaría disponible la totalidad del polígono (710 has), era equivocado. Esto fue señalado en una entrevista en 2015 al entonces director general del Aeropuerto Benito Juárez, quien de acuerdo con Martínez (2015), mencionó que la disponibilidad del terreno se reduciría en un 45%, quedando disponibles 390 hectáreas. Esto ejemplifica el modo en que la evidencia, los datos, son utilizados para acompañar y fortalecer una postura específica, lo cual sin duda, sucede en ambos lados de la controversia. Además, refleja la importancia del suelo urbano, como recurso finito y altamente valorizado por los actores y grupos involucrados en este tipo de disputas.

Otro ejemplo más son los cuestionamientos al cambio en la zonificación establecida para la zona del vaso del ex Lago de Texcoco en un instrumento de planificación territorial del Estado de México:

“Tuvieron que cambiar toda la Ley de Ordenamiento Territorial del Estado de México, para decir que ese lugar era excelente, que no había problemas, que se podía utilizar, prácticamente esa era la MIA. Todo estaba hecho para que ahí fuera...”
(entrevista experto 16)

Aunque en un sitio y una escala distinta, en este último testimonio, el suelo vuelve a destacar como un elemento central de desacuerdos, en este caso, cuestionando una decisión respecto al mejor uso de un amplio y estratégico espacio no urbano, que efectivamente, desde hace décadas, está catalogado como zona de preservación ambiental. Esto exhibe nuevamente una tensión, en este caso, entre criterios técnicos (aeronáutico) y económicos (cercanía a mancha urbana y zonas de demanda) vs. ambientales y territoriales.

En contrasentido, la creencia fundamental de los expertos pertenecientes a la coalición de la capacidad, promotora del proyecto en Texcoco, era que la construcción de un aeropuerto generaría beneficios urbanos, económicos y sociales en la zona oriente del Valle de México. Es decir, el desarrollo era un valor de política pública central en este lado de la disputa. Sin embargo, esta coalición careció por mucho tiempo de un instrumento técnico de planeación que permitiera sustentar tales afirmaciones. Un ejemplo de ello es que hasta octubre de 2018, la Sedatu anunció la elaboración de un programa de ordenamiento territorial para el oriente de la ciudad, denominado “Programa Territorial Operativo del Oriente del Valle de México”. Con base en el instrumento, el objetivo era ordenar el territorio y establecer una estrategia espacial que aprovechara la ubicación del aeropuerto para un mejoramiento integral de las zonas aledañas, con una visión de corto, mediano y largo plazo. Sin embargo, la publicación de este instrumento fue tardía, evidenciando un interés secundario por los asuntos territoriales (PTOZOVM, 2018).

Son varios los expertos para quienes la construcción de un aeropuerto en Texcoco representaba una oportunidad de desarrollo en el oriente de la metrópoli. Por ejemplo, para un informante del Instituto de Ingeniería de la UNAM, el aeropuerto representaba la mejor opción para la ciudad de México debido a que implicaba menores perjuicios. Sin embargo, su testimonio es un tanto confuso y contradictorio, por un lado afirma que el escenario óptimo era evitar que este espacio fuera urbanizado, y por otro, que lo deseable era edificar un aeropuerto en la zona, además de enfatizar que se trataba de un suelo muy malo para la urbanización. Podría interpretarse que el entrevistado se refiere a evitar la urbanización en el

sentido de la ocupación informal de suelo, básicamente por la construcción de vivienda: “entonces, yo creo que la solución del aeropuerto era la obra que tenía el menor impacto posible. Es un terreno que no nos conviene como ciudad que se ocupe como asentamiento urbano, es un terreno muy malo, es un terreno con problemas de suelo.” (entrevista experto 1)

En otro testimonio, un experto señala que el NAIM Texcoco era la mejor opción de desarrollo para el oriente de la metrópoli, pues por un lado coadyuvaría a evitar la suburbanización de la zona oriente del valle debido a su relativa cercanía con la ciudad, y por otro, generaría un activo valioso con la liberalización de las 7010 hectáreas que quedarían vacantes con el cierre del AICM:

“Lo ideal, lo eficiente por razones de economías de escala, por razones ambientales, urbanas es hacer el aeropuerto lo más cercano posible. Texcoco era un aeropuerto muy cercano a la Ciudad que no iba a generar, digamos, mayor suburbanización y expansión de la mancha urbana...” (Entrevista experto 17).

Incluso el experto señala que había intenciones de designar al sitio como zona económica especial (ZEE) con el objetivo de instrumentar estrategias específicas de ordenamiento territorial y gobernanza urbana que beneficiarían al oriente de la metrópoli:

“Nosotros propusimos, sin éxito, que se designará como zona económica especial para que la federación tomará el control d ordenamiento territorial, de la regulación de los usos de suelo esté... de alguna forma en concurrencia con los municipios y el Estado de México, porque si no es un verdadero desastre; entonces había toda esta idea, propuesta que estuvo a punto de cristalizar...” (entrevista experto 17).

En síntesis, “el desarrollo territorial” como valor de política pública era ampliamente compartido por los expertos de esta coalición., y ante la cancelación del proyecto, en su opinión, la zona oriente de la ciudad vio cancelada una oportunidad de alcanzar el desarrollo:

“Con la pérdida del aeropuerto para mí se va la posibilidad de un rescate de la zona oriental... de entregarle a Chimalhuacán y Ecatepec sobre todo una posibilidad de empleos y de sustentabilidad si se hacen bien las cosas...” (entrevista con experto 5).

Otro testimonio es coincidente con esta opinión:

“Era una obra de infraestructura que se iba a hacer en todo el oriente de la Ciudad de México, es un área deprimida y por lo tanto cuando tú haces obras de infraestructura... si tú eres capaz de planear, vemos que hay muchas posibilidades de crear una nueva realidad o un detonante de desarrollo para un área que pues históricamente había estado deprimida para la ciudad...” (entrevista experto 11).

La Aerotrópolis y la reconversión del viejo aeropuerto

Otro de los temas controvertibles en esta arena fue el desarrollo inmobiliario vinculado al proyecto aeroportuario en Texcoco: la construcción de una ciudad aeropuerto o “Aerotrópolis” y la reconversión de los terrenos ocupados por el viejo aeropuerto Benito Juárez. Es importante señalar que la ciudad aeropuerto no es un asunto exclusivo del proyecto en Texcoco, a nivel mundial, los artefactos aeroportuarios demandan de servicios, equipamientos, vivienda, universidades, para su funcionamiento. En el mundo existen varios ejemplos, siendo los casos de China y Estados Unidos de Norte América los más emblemáticos. Según lo establece Pleumarom (2018), se trata de un esquema de desarrollo que consiste en la articulación de un nodo (aeropuerto) acompañado por anillos de expansión orientados hacia la industria aeroportuaria. Según esta autora, tales emprendimientos suelen estar acompañados de hoteles, centros comerciales e instalaciones recreativas: complejos de venta al por menor, de convenciones, de comercio y de exhibición, así como zonas industriales y de depósito.

De tal forma, las ciudades aeropuerto son un megaproyecto que se suma a otro megaproyecto (el aeropuerto), lo que alimenta su naturaleza inherentemente controvertible. Retomando a Pleumarom (2018), las Aerotrópolis son grandes consumidoras de suelo llegando a superar los 100 km², además de implicar riesgos y perjuicios relacionados con la expansión urbana, el desplazamiento de comunidades, cambio de usos de suelo, contaminación, así como su financiamiento, aspecto que suscita controversia debido a que demandan recursos públicos y privados.

Este esquema de desarrollo, con sus respectivas diferencias, también suele orientarse a los viejos aeropuertos que quedan en desuso ante la apertura de uno nuevo. Frente a esto, existen ejemplos de reconversión urbana interesantes en el mundo: el aeropuerto Tempelhof en Berlín, Alemania; el Mariscal de Sucre, en Quito, Ecuador; el viejo aeropuerto Stapleton de Denver, cuyos terrenos fueron reconvertidos para construir barrios residenciales y zonas

comerciales. Otro ejemplo es el antiguo aeropuerto de Kuala Lumpur, Malasia (Subang), cuya reconversión transformó este espacio en un centro logístico y de generación de tecnología aeroespacial. Sin embargo, en el caso de la Ciudad de México, las dificultades de establecer acuerdos frente al nuevo y el viejo aeropuerto, exhibieron la importancia del marco sociopolítico, pues la existencia de históricos y complejos procesos urbanos, sociales, económicos y políticos, no solo exacerbaban la complejidad inherente a los dos sitios en disputa, sino las pasiones y los desacuerdos entre los actores involucrados, incluidos los expertos.

La Aerotrópolis de Texcoco fue manejada con máxima secrecía por parte de la coalición promotora del proyecto aeroportuario, alimentando así, su politización en la arena pública. La evidencia demuestra una escasa certidumbre respecto a lo que significaba este proyecto para los distintos actores. Un ejemplo es el siguiente testimonio, en que se hace alusión a un mega desarrollo inmobiliario, pero sin datos concretos:

“El NAIM Texcoco tenía en su parte frontal una cosa que se llama “ciudad aeropuerto”, iban a hacer centros comerciales, hoteles. Un proyecto inmobiliario asociado con el aeropuerto...” (entrevista con experto 8).

Con base en Alcántara (2015), un año después del anuncio de reactivación del nuevo aeropuerto sobre la ZRFLT, se promovió el desarrollo de la Aerotrópolis, que en ese momento contemplaba una superficie de 146 hectáreas e incluía además de un parque industrial, la construcción de hoteles, centros comerciales y oficinas. Sin embargo, de acuerdo con Córdova y Pineda (2018), para finales de la década del 2010 se hablaba de una superficie de alrededor de 375 hectáreas, ubicada entre la terminal del aeropuerto y la Autopista Peñón-Texcoco, en donde se promovería el desarrollo inmobiliario para crear zonas de libre comercio y áreas comerciales. Es un incremento de superficie importante, lo que muestra que el proyecto inmobiliario cambió y creció a media que fue avanzando —lentamente—, la construcción del aeropuerto.

Uno de los principales argumentos de crítica fue la existencia de intereses privados que pretendían lucrar con los terrenos adyacentes a la nueva infraestructura. En este sentido, para un experto de la coalición opositora al nuevo aeropuerto, el verdadero negocio de la mega obra estaba enfocado en el desarrollo inmobiliario:

“En los estudios técnicos y de factibilidad y en manifestación de Impacto Ambiental, en todo eso solo se menciona los terrenos para ciudad Aerotrópolis y que iba a haber ahí... Si tu hacías una evaluación de cómo habían ido aumentando los precios del metro cuadrado en la zona, eso te mostraba que ahí estaba el negocio...” (entrevista experto 15).

Si bien existen indicios de que se contaba con un plan maestro para el desarrollo de la ciudad aeropuerto, no existe un documento técnico que sea público y de cuenta de lo anterior. En las entrevistas realizadas para esta investigación, un experto, ex asesor en ASA y el GACM, hace referencia al tema de forma muy somera:

“Ahí no podía haber especulación porque ya estaba rodeado! Solo que las zonas federales las volvieras urbanas, eso sí generaría especulación. Pero estaba contemplado donde iban a estar las instalaciones hoteleras, las instalaciones, todo eso estaba contemplado. Y había una franja que iba a ser área natural protegida para evitar el crecimiento y yo vi el estudio, lo presentaron también en el Colegio de Ingenieros Civiles el director de Desarrollo Urbano del Estado de México...” (entrevista experto 14).

De esta forma, la Aerotrópolis revela un debate difuso con escasa evidencia y basado más en las suposiciones de los actores involucrados. De forma opuesta, la discusión por los terrenos del aeropuerto actual (AICM) revela una disputa por un activo valioso y estratégico para el desarrollo urbano de la metrópoli en el que se vieron involucrados actores sociales, políticos y económicos, siendo los expertos parte fundamental del debate.

710 hectáreas en disputa

La controversia por el uso futuro de los terrenos del actual aeropuerto surgió a inicios de la década del 2000 cuando el gobierno de Vicente Fox anunció la decisión de construir el nuevo aeropuerto. Desde entonces como ahora, optar por Texcoco implicaba el cierre del aeropuerto actual. Esta situación delineó una discusión por el aprovechamiento de las más de 700 has que quedarían vacantes una vez que este dejara de operar. En aquel momento, las relaciones del gobierno foxista con el gobierno del Distrito Federal eran por demás ríspidas, de hecho, el entonces jefe de gobierno Andrés Manuel López Obrador era un manifiesto opositor a la construcción de un aeropuerto en el Valle de Texcoco. Así, la disputa por los terrenos del actual aeropuerto se centró en quien debía asumir la responsabilidad de decidir qué hacer con este valioso activo, ¿el gobierno federal o el de la ciudad de México? Sin embargo, con la

cancelación del proyecto aeroportuario en 2001, el debate entro en un impasse, reactivándose hasta el 2014.

Con el proyecto de EPN en marcha, el debate por los terrenos del AICM fue reactivado, y nuevamente la discusión sobre quién debía decidir los usos y destinos de este espacio fue retomada. Al igual que sucedió a inicios del 2000, en esta etapa, la discusión fue protagonizada por actores políticos tanto del ámbito local como federal. Fue en este contexto que el entonces secretario de la SCT Gerardo Ruíz Esparza y el entonces jefe de gobierno Miguel Mancera se enfrascaron en una micro disputa sobre el tema, cada uno afirmando en la arena pública que la federación en el caso del primero, y la Ciudad de México en el segundo, tenían la atribución de decidir sobre este espacio. La postura del jefe de gobierno era contundente: “en el momento en que desaparezca esa concesión (...) la federación tendrá los terrenos, pero lo que quiere hacer ahí se lo tiene que preguntar a la Ciudad de México” (Universal, 2016).

Del otro lado, para Ruiz Esparza la federación era quien debía asumir la responsabilidad de orientar el mejor aprovechamiento del sitio de la mano de los técnicos: “los terrenos son 100% del ámbito federal y antes de entrar a una consulta pública sobre lo que se debe hacer con los terrenos del AICM, es necesario tener una orientación técnica de su mejor uso, que es en lo que trabajara este gobierno” (LaSillaRota, 2015). Según lo establece Lagunas (2016), el debate escaló a niveles dónde el gobierno federal decidió aplazar la discusión hasta el año 2020 y plantear la utilización de los terrenos del actual aeropuerto para apalancar el financiamiento del nuevo aeropuerto, en tanto el gobierno de la ciudad asumió una actitud de defensa a su derecho a decidir sobre el uso de suelo de dicho espacio.

Esta disputa demuestra que si bien el gobierno de la Ciudad de México era un aliado de la coalición promotora del NAIM, el tema de qué hacer con los terrenos del AICM generó divergencias políticas y técnicas. Es decir, mientras que el interés central de la coalición de la capacidad era el aeropuerto, para uno de sus actores clave, lo relevante eran los terrenos del AICM y su vinculación futura con la ciudad, particularmente la zona oriente. Lo que implicaba pensar en estrategias y proyectos de desarrollo urbano y movilidad, en consecuencia, el papel de los expertos se volvió relativamente importante.

El efecto de lo anterior fue el despliegue de un debate técnico, político y ciudadano orientado a definir un proyecto de desarrollo territorial para este espacio. Arquitectos, ingenieros, urbanistas, economistas, politólogos, sociólogos y ciudadanos en general, se incorporaron a la discusión. Algunos incluso participaron en concursos organizados por medios especializados en planeación urbana y arquitectura, y otros, en el proceso de toma de decisión convocado por el gobierno de la ciudad, a través de la Secretaría de Desarrollo Económico, encabezada en ese momento por Salomón Chertorivski. El resultado fue un diagnóstico y una propuesta materializada en dos documentos: “Para la Opinión de la Ciudad, versión 1 y 2 ¿Qué hacer si el aeropuerto se va de la Ciudad? Corregir un error de cinco siglos”, en los que participaron incluso organismos internacionales en calidad de expertos: el Banco de Desarrollo de América Latina CAF, Lincoln Institute for Land Policy, así como expertos de la academia y del ámbito de la consultoría: Antonio Azuela, José Castillo e Iñaki Echeverría. Además, fueron organizados foros públicos que tuvieron la intención de recoger las preocupaciones ciudadanas sobre el uso deseado para las 7010 hectáreas que quedarían vacantes. Las conclusiones del proceso reconocieron en primer lugar, que la reconversión del aeropuerto abría una ventana para una reflexión colectiva acerca del tipo de ciudad y de sociedad a construir. Segundo, que era imposible pensar solamente en el polígono aislado, como si fuera una isla. Y tercero, que, si hubiera de ocurrir un cambio urbano en el espacio que dejaría el aeropuerto, este tendría que propiciar: mayor equidad y cohesión social.

Sin embargo, a la par de la propuesta coordinada por el gobierno de la ciudad, el federal también trabajó en la construcción de propuestas, convocando a diversos especialistas. Una de ellas, diseñada por la empresa de consultoría española IDOM cuyo producto final fue un plan denominado “Estudio para determinar el uso futuro del AICM y sus beneficios sociales y económicos”. Básicamente, se trató de un plan maestro para el desarrollo de las 710 hectáreas mediante la definición de usos y destinos, lo que incluía la ubicación de centralidades, zonas residenciales, equipamientos, vialidad y transporte, así como infraestructura. Lo anterior estuvo acompañado de un plan de financiamiento y gestión. Junto a esta, otras dos propuestas fueron desarrolladas: un parque metropolitano y una ciudad de la investigación (Barragán, 2016), es decir, la baraja de opciones se cristalizó en un desarrollo mixto o centro urbano, en espacio público y en equipamiento educativo.

Justamente, otro de los debates fue el riesgo que implicaba reconvertir estos terrenos en un espacio de vivienda, oficina y comercio, e inducir un “nuevo Santa Fe”, es decir, un espacio exclusivo que poco o nada beneficiaría a la zona oriente de la metrópoli. En efecto, AMLO fue quien señaló constantemente la existencia de intereses privados que ya estaban especulando con los terrenos del AICM, situación que se contraponía con la atribución del gobierno para decidir sobre este espacio:

“El presidente decía, es que ya están especulando, pero si es del gobierno, es él el que va a decidir qué hacer ahí ... y lo ideal hubiera sido un parque con un equipamiento, alguna universidad, espacios públicos... no sé quizá un centro cultural, algo de vivienda probablemente. Un desarrollo mixto muy bien armado...” (entrevista experto 17).

Emerge aquí una tensión entre el interés público y el privado, en este caso, respecto al aprovechamiento y la distribución de los beneficios generados por la reconversión urbana y el aprovechamiento de un gran espacio ubicado en una zona de la metrópoli que históricamente ha sido poco favorecida por la inversión pública. Lo anterior genera cuestionamientos específicos: ¿es ésta una discusión más política que técnica? ¿qué refleja la exigua participación de profesionales del espacio en ésta discusión en particular?

En suma, esta discusión exhibe como trasfondo una disputa por la ciudad, mediada por dos proyectos con visiones enfrentadas: desconcentrar las grandes inversiones fuera de la zona metropolitana vs. promover grandes inversiones que generen beneficios en una de las áreas menos favorecidas por las inversiones públicas y privadas en la metrópoli (zona oriente). Son dos posiciones que entienden de forma diferenciada el problema y sus soluciones. En este sentido, existen valores de política pública distintos que han dominado ambas visiones. En el caso de la coalición promotora del proyecto en Tizayuca, Hidalgo, la desconcentración territorial era el valor dominante en que se soportaba dicha solución. Mientras que en el caso de las coaliciones promotoras de un nuevo aeropuerto en Texcoco, lo anterior no ha sido una preocupación central, por el contrario, como lo señala Domínguez (2015), en este caso, la visión del problema y sus soluciones han sido asumidas como un asunto de transporte, dónde los valores de política pública dominantes han sido el desarrollo y la sustentabilidad.

El costo: la contaminación política del debate

La discusión por los temas económicos y financieros es un pasaje decisivo en el devenir del conflicto aeroportuario reciente en el Valle de México. Es junto a la controversia por los riesgos geológicos y geotécnicos de Texcoco, la discusión más reciente frente a la construcción de un nuevo aeropuerto en Texcoco. En efecto, se trata de dos controversias estrechamente relacionadas, donde la preocupación por los riesgos y retos del suelo del ex lago detonaron un debate por el costo y la viabilidad financiera de edificar un aeropuerto sobre un suelo con memoria lacustre. Tales asuntos fueron la justificación que motivó el desarrollo del nuevo aeropuerto en Santa Lucia, un proyecto contestatario a Texcoco, cuyo principal atributo fue el ser menos costoso.

Lo inadmisibile

Fue a partir de 2015, que los temas económico-financieros suscitaron una controversia. En ese año, Andrés Manuel y su grupo político Morena comenzaron a cuestionar el costo que implicaba la construcción del nuevo aeropuerto sobre el vaso del ex Lago de Texcoco. Debe señalarse que los cuestionamientos respecto a las implicaciones económicas del proyecto en Texcoco se basaron desde un inicio, en la austeridad como un valor de política pública central.

Su posición y la del movimiento político Morena era que los costos de construcción y mantenimiento de un aeropuerto en Texcoco resultaban inadmisibles en un país con acentuados problemas de desigualdad y pobreza (creencias y valores de política pública), ante lo cual se inscribió en la agenda la solución de resolver la saturación mediante la construcción de un aeropuerto en la BAM de Santa Lucia. La idea de relocalizar el nuevo aeropuerto hacia la base aérea conllevó, desde un inicio, una fuerte justificación de carácter económico: aprovechar la infraestructura aeroportuaria instalada en el Valle de México, en vez de eliminarla como sucedería con el NAIM en Texcoco. En el documento que sustenta la propuesta se aprecia una fuerte apelación al valor de la austeridad: “proporcionar a la nación mexicana y a los usuarios internacionales, una instalación aeroportuaria de presencia decorosa y moderna en una estructura funcional. Nuestro objetivo es una mejoría, una reorientación hacia el máximo aprovechamiento con el menor costo” (Riobóo y Samaniego, 2017).

Uno de los objetivos principales de la propuesta del SAVAM (Riobóo y Samaniego, 2017), fue determinar si la “monumental inversión” en el NAIM de Texcoco realmente lograría una diferencia en eficiencia. Por lo que una de sus conclusiones fue que resultaría mejor la construcción de dos pistas en la BAM Santa Lucía y tener 5 pistas en 2 años considerando la coexistencia con el AICM⁸³, todo ello a un tercio del costo de construir tres pistas en tres años o seis en 40 años, como se planteaba en el NAIM en Texcoco.

Los rubros en que se especificó que el proyecto de Santa Lucía resultaría en una menor inversión presupuestal son: la no necesidad de una cimentación sofisticada de pistas y edificaciones y la no necesidad de protección hidráulica, como si lo requería el NAIM Texcoco. Además de la necesidad de una menor inversión en la construcción de estructuras y puntos de abordaje al considerar los ya existentes en el AICM (Riobóo y Samaniego, 2017). De acuerdo con los resultados finales del estudio, en materia económica el monto de inversión del proyecto en la BAM Santa Lucía sería del 40% del presupuesto del NAIM en Texcoco:

Tabla 1 Comparativo de costos NAIM vs. SAVAM, según propuesta de José Riobóo

<i>Proyecto</i>	<i>Costo</i>
<i>NAIM Texcoco</i>	\$169, 000 MDP
<i>AIFA (Santa Lucía)</i>	\$70, 000 MDP

Fuente: Riobóo y Samaniego, 2017.

Además de Riobóo y Samaniego, muchos integrantes de la coalición opositora al proyecto en Texcoco mantenían una clara posición sobre lo inaceptable, desde la óptica económica, que resultaba construir un nuevo aeropuerto en la zona de Texcoco. Destaca el caso de Javier Jiménez Espriú, quien mucho antes de asumir el cargo de secretario de la SCT, consideraba inadmisibile un proyecto aeroportuario en Texcoco debido a los costos y al negocio privado que representaba. El testimonio de dos expertos involucrados en la realización de dictámenes, mesas y foros de discusión durante el periodo de la consulta ciudadana, convocados por el propio Espriú, son una evidencia muy interesante de su postura política sobre el proyecto en Texcoco. Por ejemplo, un experto del Instituto de Geología de

⁸³ Es decir, la tres pistas a construir en el Nuevo Aeropuerto Felipe Ángeles, más las dos existentes en el AICM.

la UNAM destaca que la posición del ahora ex secretario visualizaba el aeropuerto en Texcoco como un negocio vinculado a los costos de su construcción y mantenimiento:

“Naturalmente Jiménez Espriú siempre en su discurso decía que él estaba totalmente en contra de esto, y el argumento que manejaba era esencialmente el precio, el costo y el costo de mantenimiento, su primer no, era el costo y el otro no, el costo de mantenimiento. Lo veía como un negocio, eso es un negocio y eso no se vale...” (entrevista experto 16).

Por su parte, un experto involucrado en la coalición opositora al NAIM en Texcoco coincide en que la postura de Jiménez Espriú antes de asumir el cargo, era que el proyecto en Texcoco debía ser cancelado:

“Él estaba convencido: yo ya revisé todo esto, ya tengo toda la información que me dieron los ingenieros, ya tengo la información que me dieron ustedes, le voy a recomendar al Lic. Andrés Manuel, al presidente que... si la consulta dice que no, o sea vamos a respetar la opinión de los ciudadanos, pero si en la consulta gana el no a Texcoco... mi recomendación es que se cancele el proyecto...” (entrevista experto 15).

Fue precisamente en el marco de la realización de muchos de estos dictámenes y mesas de discusión, previos a la consulta, que la arena económico-financiera suscitó las confrontaciones más intensas. En dicho periodo, expertos en materia ingenieril contradijeron los montos señalados por la propuesta de Riobóo y Samaniego. En septiembre del 2018, en un dictamen elaborado a solicitud de Jiménez Espriú, el Comité Técnico de Financiamiento del Colegio de Ingenieros Civiles de México (CICM) llegó a un peritaje con cifras distintas a las referidas en el estudio del SAVAM.

Dentro del dictamen (CICM, 2018), se señaló que al monto de \$70 Millones de pesos (MDP) se le debió restar el monto reducido de las concesiones, por lo que la cifra quedaba en 66 MDP. Utilizando estimaciones a partir del costo por M² en la zona donde se sitúa la base aérea⁸⁴, el Colegio estimó que un costo más real del Aeropuerto Felipe ángeles (AIFA) estaría rondando los \$217, 428 MDP. Es decir, que de acuerdo con este dictamen, las cifras publicadas en la propuesta de Riobóo estaban subestimadas. Además de lo anterior, el peritaje

⁸⁴ De acuerdo con el dictamen, el valor comercial del suelo en la zona de la BAM rondaba los \$20, 000/M² (CICM, 2018).

también destacó la necesidad de considerar las obras de conectividad y acceso, lo que de acuerdo con el Instituto Mexicano del Transporte costaría alrededor de \$63, 310 MDP. El peritaje consideró además un costo de cancelación de la obra del NAIM Texcoco de alrededor de \$ 100 MDP, por lo que de acuerdo con sus cálculos, el costo del proyecto de un nuevo aeropuerto en la BAM Santa Lucía sería de \$385, 738 MDP. En contra sentido, para los ingenieros, el proyecto texcocano tendría un costo estimado de \$232, 230 MDP.

Tabla 2 Comparativo de costos de construcción NAIM Texcoco vs. AIFA, según gremio de ingenieros

Proyecto	Cifra del 2017	Cifra actualizada CICM 2018
<i>NAIM Texcoco</i>	\$ 169, 000 MDP	\$232, 230 MDP
<i>AIFA (Santa Lucía)</i>	\$ 70, 000 MDP	\$385, 738 MDP

Fuente: elaboración propia con base en dictamen del CICM (CICM, 2018).

Este dictamen fue duramente cuestionado en la arena pública por Javier Jiménez Espriú. De acuerdo con Noroeste, (2018), tras una reunión con la Cámara Nacional de la Construcción (CMIC), este calificó el estudio como “muy mal hecho”, desestimando totalmente el peritaje y señalando que en el reporte el mismo CICM reconoce que no contaron con los referentes necesarios para una adecuada evaluación, debido a que Santa Lucía era un proyecto muy conceptual, y sin embargo, se presupuestó hasta en centavos. “Si ponen ese precio [20 mil pesos por metro cuadrado], entonces la cúpula que hoy está en el aeropuerto, que son 750 metros cuadrados, costaría 150 mil millones de pesos. Entonces está medio mal” (Noroeste, 2018).

La participación del gremio ingenieril además de acentuar la controversia generó desencuentros y enfrentamientos entre sus propias organizaciones. Uno de los dictámenes más mediáticos y controvertibles fue el emitido por el conjunto de asociaciones y colegios de ingenieros en México (UMAI), elaborado a solicitud de Javier Jiménez Espriú. En este, se recomendó continuar con la construcción del aeropuerto en Texcoco a pesar de reconocer mayores costos de construcción y mantenimiento. Este dictamen generó discusiones y desencuentros con otros expertos, principalmente aquellos que apoyaban y asesoraban a grupos sociales organizados de los pueblos de Atenco y Texcoco.

Junto a los ingenieros, otros actores pertenecientes al sector económico, como las cámaras empresariales, también manifestaron su postura en esta arena. En el caso de la

Cámara Nacional del Aerotransporte (CANAERO), el 1 de septiembre publicó un posicionamiento: “Un NAIM para el futuro de México”. En este, señaló que el NAIM más que una carga, resultaría una fuente de ingresos al país. “En un estimado conservador de 70 millones de pasajeros y el TUA que hoy está vigente, este podría tener una utilidad de operación de cerca de \$15 mil millones de pesos al año. En cambio, Santa Lucía generaría un gasto de \$60 mil millones de pesos debido a que las ineficiencias en la operación y su menor capacidad para mantener la seguridad se traducen en menos equipos volando y, por lo tanto, en una disminución en la generación de empleos” (CANAERO, 2018).

En el mismo tenor, el Consejo Coordinador Empresarial (CCE) emitió días después, el Posicionamiento del sector empresarial sobre el Nuevo Aeropuerto Internacional de México (NAIM). En el mismo se leen aspectos de orden económico donde el CCE reconocía la necesidad de revisar los costos asociados a la construcción y el mantenimiento del megaproyecto en Texcoco. Además, introdujo en la discusión el tema de la financiación del proyecto, recomendando la búsqueda de alternativas de financiamiento en el largo plazo que no comprometieran recursos públicos: “estamos de acuerdo con la necesidad de hacer ajustes a los costos de los materiales para el NAIM, siempre y cuando no quede comprometida la funcionalidad del aeropuerto. No necesitamos un aeropuerto suntuoso, pero sí funcional, con capacidad suficiente para asegurar el desarrollo de la aviación los próximos 50 años. Buscar alternativas de financiamiento mediante la bursatilización de deuda y la concesión parcial o total del proyecto. El costo de suspensión en términos financiero y de tiempo es extremadamente alto en cualquier fase” (CCE, 2018).

La (in) viabilidad financiera

Además de los costos de ambos proyectos, otro eje de discusión fue el cuestionamiento a la viabilidad financiera del megaproyecto aeroportuario en Texcoco. Mucho se habló en el debate reciente sobre los riesgos y las implicaciones del esquema financiero en que estaba soportado el proyecto, siendo también en el discurso gubernamental, uno de los principales argumentos para cancelar la obra. En un documento publicado en abril del 2019, la SCT argumenta las razones en materia financiera que abonaron a la decisión de detener la construcción en Texcoco:

“Por una planeación deficiente, un proyecto oneroso y complejo y cambios constantes en la concepción del aeropuerto, el costo de la construcción se elevó

considerablemente, sin que se actualizara el análisis costo beneficio original provocando que las fuentes de financiamiento resultaran insuficientes. La solución financiera planteada presentaba graves irregularidades de concepción y contratación y comprometía las decisiones soberanas a través de complejos instrumentos de “blindaje”, que significaban compromisos severos para las administraciones siguientes...” (SCT, 2019).

Además, el gobierno de AMLO resaltó la falta de planeación y los consiguientes sobre costos del megaproyecto como uno de los argumentos más fuertes que justificaron la decisión de su cancelación.

“En el esquema original de fondeo del proyecto en 2014 se consideraba que el 58% de los recursos serían públicos (98 mil millones de pesos) y el 42% de financiamiento privado (\$71 mil millones de pesos). Las aportaciones federales fueron sólo de 18 mil millones de pesos, por lo que se modificó el programa de financiamiento y se emitió deuda por 6 mil millones de dólares en bonos con vencimientos a 10 y 30 años y por 30 mil millones de pesos en certificados fiduciarios conocidos como FIBRA-E, de todas formas insuficiente, ya que el presupuesto se había elevado a 305 mil millones, por lo que dejaba a la siguiente administración con los compromisos financieros establecidos y la necesidad de obtener 108 mil millones de pesos más”. (SCT, 2019).

Otros temas que destacan son la poca transparencia en la adjudicación de contratos para la ejecución de obras complementarias, así como la ausencia de proyectos ejecutivos vinculados a éstas: “Otra prueba contundente es el hecho de que el contrato para construir el Edificio Terminal se licitó y adjudicó por un monto de \$85 mil millones de pesos, sin disponer de un proyecto ejecutivo que incluyera la ingeniería de detalle, lo que provocó una demanda por parte del Consorcio ganador al Grupo Aeroportuario en octubre del 2018, ya en plena construcción de la terminal”. (SCT, 2019).

En este sentido, en un documento publicado por el actual gobierno federal (SCT, 2019), se señaló que los arreglos financieros que estaban planteados para el NAIM Texcoco tenían importantes irregularidades en materia de su concepción y contratación. Lo que comprometería las decisiones y las finanzas públicas de gobiernos subsecuentes al utilizar instrumentos financieros complejos: entiéndase la contratación de bonos, la compra de FIBRA-E, y la utilización de la Tarifa de Uso Aeroportuaria (TUA).

Además de los cuestionamientos formulados desde el interior del gobierno de AMLO, algunos de los cuestionamientos a la viabilidad financiera del NAIM surgieron de expertos que consideraron inaceptable la construcción del nuevo aeropuerto en el vaso de Texcoco. Uno de los principales fue el uso de la Tarifa de Uso Aeroportuario (TUA) para financiar el proyecto:

“A nosotros nos tocó argumentar lo financiero y también el costo y el riesgo que implicaba y lo que iba a afectar en las finanzas públicas... porque aunque hicieron todo un esquema opaco para evitar que la deuda fuera considerada pública, en última instancia era deuda pública porque estaba atada a la TUA (tarifa de uso aeroportuario)... un impuesto, un ingreso que es del gobierno por ende de todos y de todas, y si con la TUA no se alcanzaban a cumplir esos compromisos, en última instancia el gobierno iba a tener que pagar por eso, son recursos públicos...” (entrevista experto 15).

Los costos de la cancelación

La cancelación del proyecto en Texcoco alimentó la incorporación de nuevos ejes de discusión. El más relevante, vinculado con los costos económicos y los retos financieros de tal decisión. Tal es el caso del pago y las multas generadas por la cancelación de bonos emitidos para financiar parte de su construcción. En 2018, y ante la inminente intención de AMLO de cancelar el megaproyecto en Texcoco, el gobierno federal en turno, el GACM y Grupo Bursátil Mexicano (Ortega, 2018) estimaron que “el costo aproximado de la cancelación sería de \$120,000 millones de pesos (mdp)”. Sin embargo, desde aquel entonces, para el gobierno de AMLO la cancelación del megaproyecto nunca rebasaría los \$100 MDP. El argumento central de la coalición promotora del plan alternativo fue que su solución resultaba más barata que la de Texcoco, argumento que se sigue sosteniendo a la fecha⁸⁵.

Un año después, en un documento publicado por la SCT, la secretaría valuó el costo final de la cancelación en un total de \$100 MDP⁸⁶, cifra que sigue argumentándose en la actualidad. El debate por los costos y los ahorros derivados de cancelar el proyecto en Texcoco han sido el eje central de la discusión en esta etapa. En el testimonio de una experta quien coordinó la investigación más importante sobre el financiamiento y la corrupción en el proyecto aeroportuario en Texcoco existe evidencia suficiente para afirmar que la cancelación del megaproyecto implicará ahorros en las finanzas públicas del país. Este testimonio es interesante pues incluso alude a la existencia de evidencia que demuestra hechos de corrupción en el proyecto, algo que el gobierno de AMLO no ha demostrado con algún dato contundente:

“En una cosa el gobierno de Andrés Manuel tenía razón y era en el ahorro que se iba a generar por la cancelación de la obra en vez de seguirla construyendo. Empiezan a ver los primeros números, solo tenemos ahorita la auditoría de la cuenta de 2018

⁸⁵ De acuerdo con Van Bedolla (2021), en una cifra señalada por el general Vallejo, el sistema metropolitano costaría un 74% menos que la fase 1 del NAIM Texcoco.

⁸⁶ SCT. 2019. Razones para la cancelación del Proyecto del Nuevo Aeropuerto en Texcoco.

falta que a fin de este año llegue la auditoría de la cuenta de 2019, pero por la cantidad de desvíos de recursos y la construcción del aeropuerto que se está empezando a ver, va a ser un ahorro importante haber cancelado la obra...” (entrevista experto 15).

En contrasentido, para un experto ex asesor del GACM en la planeación y construcción del nuevo aeropuerto, la cancelación es inaceptable pues implica desechar una inversión de \$300 MMD, lo que implicará un daño patrimonial para el país:

“¡Se están perdiendo 300 mil millones de pesos que está tirando a la basura este señor! es absurdo. no le importa imponer a la nación el mayor daño patrimonial en la historia...” (entrevista experto 17).

Imposible no hablar del 2021

Junto a la aeronáutica, la arena económico-financiera es una de las que se mantiene más activa en el escenario post cancelación NAIM Texcoco, presentándose divergencias significativas que deben ser consideradas por su importancia en el despliegue reciente de la controversia. Por ello, resulta imposible no mencionar los debates suscitados en 2021, cuyo eje dominante ha sido la estimación del costo económico de la decisión de cancelar el aeropuerto en Texcoco. Más allá de los testimonios y opiniones de expertos, cámaras de comercio y consejos empresariales, cuya postura se centra en afirmar que haber puesto fin al NAIM ha resultado más oneroso que terminarlo, han surgido peritajes que ponen en entredicho de manera “objetiva” la cifra de los \$100 MDP que el gobierno ha argumentado desde hace dos años, el más relevante es el informe elaborado por la Auditoría Superior de la Federación (ASF).

En un documento publicado por la SCT (2019), el actual gobierno expuso una serie de argumentos ambientales, técnicos, urbanos, sociales, de planeación y financieros para justificar lo que en el mismo se denominó “una trascendental decisión” (la cancelación del NAIM Texcoco). En particular, los aspectos económico-financieros ocuparon un espacio relevante en la construcción de las justificaciones, señalando desatinos y omisiones en el diseño del esquema financiero del megaproyecto (emisión de bonos y utilización de la TUA), que además, de acuerdo con este, comprometería las finanzas públicas del país en el mediano-largo plazo. Desde dicho año y a partir de este comunicado, la actual administración ha argumentado que cancelar Texcoco no costaría más de los \$100 MDP ya referidos con anterioridad. Sin embargo, en el primer trimestre de 2021, la Auditoría Superior de la Federación (ASF), hizo público un informe en que señaló que el gasto hasta ese entonces

ejercido en la cancelación era de \$163.5 MDP⁸⁷, 63% más que lo estimado por las autoridades federales. Citando a Van Bedolla (2021), a esta cifra debe sumarse la deuda referida a cuatro paquetes de bonos cuyo valor nominal remanente es de alrededor de \$80, 000 MDP, más los intereses que deberán pagarse hasta el 2047. Así, el debate económico-financiero no solo se mantiene activo, sino que su despliegue se trasladó hacia órganos autónomos pertenecientes a la administración pública.

De acuerdo con el propio Van Bedolla (2021), fue en el 2019 que los cálculos, o mejor dicho, las estimaciones de la SCT valoraron la cancelación en los 100 000 millones de pesos, 60 % en gastos derogados y el resto por concepto de gastos no recuperables. Sin embargo, lo anterior lo hizo sin explicar por qué el costo estimado aumentaba en un 31 %. Así, dos años después se publicó el ahora controvertible informe de la ASF, contraviniendo la estimación de la SCT, pues esta valuó, inicialmente, la cancelación del NAIM Texcoco en un total de \$331, 966 millones de pesos, además de advertir que la cifra podría aumentar en función de los costos requeridos para cancelar los contratos aún pendientes, así como los juicios y demandas que pudieran generarse.

Esta divergencia de cálculos financieros detonó una controversia en la que se involucró el poder político. Al día siguiente, en su conferencia matutina, AMLO descalificó la cifra dada por la ASF, e incluso solicitó a este organismo recular y aclarar las cantidades. Además del Presidente, también intervino el secretario de Hacienda, quien horas después señaló de forma pública inconsistencias técnicas en los cálculos de la ASF. Lo relevante es que la ASF fue cuestionada políticamente a partir de un ejercicio técnico. El resultado, el organismo emitió un comunicado horas después en el que reconoció inconsistencias técnicas⁸⁸. El punto central de la pifia técnica de la ASF está en haber considerado el valor futuro de los intereses de los bonos aun en circulación, pues en concordancia con lo señalado

⁸⁷ Una tercera parte del FOBAPROA.

⁸⁸ En su comunicado la ASF reconoció tres errores: “Primero, que su estimación considera los flujos pasados y futuros para llevar a cabo la cancelación de las obligaciones contraídas para la construcción que no representan un costo, pero sí un flujo de salida. Segundo, el costo de inversión ejercida (163 540 millones de pesos) incluía un mayor porcentaje de bonos recomprados. Finalmente, la cifra de 168 455 millones de pesos por los bonos en circulación contempla el valor de los intereses futuros, pero estos no deben considerarse como costos actuales hasta que se materialicen. Dadas estas consideraciones, es posible que la valuación de la ASF se reduzca” (Van Bedolla, 2021).

por el secretario de Hacienda, el organismo reconoció que estos no debieron considerarse un costo, sino hasta que su pago sea materializado.

En palabras de Van Bedolla (2021), con las correcciones en la estimación, y aun considerando que la valuación de la SCT cometió omisiones al no incluir los costos vinculados a la cancelación de contratos asociados al proyecto, ni los costos legales y de asesoría para realizar el proceso, la cifra resultante es sensiblemente menor a la que estimo la auditoría en su polémico informe inicial. Sin embargo, el asunto sigue siendo controvertible en razón de que aún resta liquidar o recomprar bonos por un valor de \$4, 200 millones de dólares, además de pagar sus intereses. Ante ello, el esquema financiero planteado por el gobierno es utilizar el cobro de la Tarifa Única Aeroportuaria (TUA) que genere el AICM durante los próximos años, y en el caso de que esto no sea suficiente, se utilizará la TUA del AIFA y del Aeropuerto de Toluca, con esto, el pago terminará recayendo en los usuarios de los tres aeropuertos.

Al igual que en otros asuntos, lo económico-financiero sigue planteando retos y delineando incertidumbres importantes. Ante el impacto de la pandemia generada por el SARS COV 2, el tráfico aéreo se ha visto sensiblemente afectado, lo que plantea un futuro incierto para el sector de la aviación comercial, y en este sentido, el esquema financiero para solventar el pago de más de 4 mil millones de dólares mediante el uso de un aeropuerto obsoleto como el AICM, se vuelve un tema de riesgo en el futuro cercano y el mediano plazo.

Aquí todo se hunde: los desacuerdos por el suelo

De forma sugerente, cuando en 2001 el gobierno de Vicente Fox decidió instrumentar un primer proyecto aeroportuario sobre el ex Lago de Texcoco, la complejidad de su suelo no fue, en ningún sentido, un aspecto controvertible. Esto a pesar de que algunos dictámenes de finales de la década de los noventa definían a Zapotlán de Juárez (Tizayuca) como el sitio que presentaba mejores condiciones en términos de las características de su suelo:

"Si sólo se tuviese que comparar geotécnicamente hablando el subsuelo de las dos opciones, sin duda Zapotlán ofrecería condiciones mejores para desplantar la infraestructura por construir" (II-UNAM, 2017).

Sin embargo, fue hasta el proyecto en su versión 2014, que la disputa por el suelo adquirió importancia en el conflicto aeroportuario. El objeto concreto en disputa han sido los riesgos técnicos y los costos económicos asociados a la construcción del nuevo aeropuerto

sobre un suelo con las particularidades del ex lago. Esto último es el factor explicativo de que lo geológico y lo geotécnico se volvieran controvertibles hasta 2015. Dicho de otro modo, se trata de una disputa basada en una tensión entre la factibilidad geotécnica y los costos económicos que ello determinaría para la construcción y mantenimiento de un nuevo artefacto aeroportuario.

Las características y los retos constructivos presentes en Texcoco han sido aspectos ampliamente estudiados. “La mecánica de suelos de la zona del lago de Texcoco ha sido analizada por académicos del instituto de Ingeniería desde la década de los sesenta del siglo pasado” (Sánchez, 2018). De acuerdo con un experto del Instituto de Ingeniería de la UNAM (II-UNAM), esos suelos se conocen mucho mejor que los del actual aeropuerto, cuando éste se construyó. Es decir, desde aquellos años se reconocía que construir un aeropuerto en la zona demandaría la utilización de técnicas y tecnología avanzadas.

De acuerdo con el II-UNAM (2017), en los albores de la década del 2000 cuando las opciones eran Tizayuca y Texcoco, el Instituto reconoció que la primera ofrecía mejores condiciones en términos geotécnicos⁸⁹, aunque también dictaminó la viabilidad de construir en el vaso del ex Lago de Texcoco, aceptando que ello demandaría el uso de técnicas constructivas no convencionales:

“Si sólo se tuviese que comparar geotécnicamente hablando el subsuelo de las dos opciones, sin duda Zapotlán ofrecería condiciones mejores para desplantar la infraestructura por construir. También fuimos muy claros en establecer que, no obstante, las difíciles condiciones del subsuelo para edificar el aeropuerto, era viable su construcción en el ex-Lago de Texcoco...” (II-UNAM, 2017).

Seis atributos asociados al suelo de Texcoco son reconocidos por II-UNAM (2017): un subsuelo arcilloso y blando caracterizado por su compresibilidad y una baja resistencia al esfuerzo cortante además de una alta salinidad. A lo que se suma la sismicidad de la zona cuya intensidad se amplifica debido a los estratos arcillosos; y finalmente, se trata de un área que sufre de abatimiento piezométrico, dicho de otra forma, de un hundimiento regional. De todos ellos, el hundimiento diferencial se convirtió en el tema más controvertible, siendo el utilizado para descalificar la viabilidad técnica (geotécnica) y económico-financiera de emplazar una gran infraestructura aeroportuaria en la zona. Ha sido también uno de los temas

⁸⁹ Parte de la geología aplicada que estudia la composición y propiedades de la zona más superficial de la corteza terrestre, para el asiento de todo tipo de construcciones y obras públicas.

más mediáticos y movilizados en el debate público por parte de la coalición opositora al NAIM. El tema se convirtió en un problema que redituó políticamente en favor de la coalición opositora encabezada por AMLO, además de que la discusión introdujo temas adicionales como el hundimiento de la ciudad en general, del aeropuerto actual y su segunda Terminal, la denominada T2. En esta disputa surgieron dos posiciones expertas claramente enfrentadas respecto al problema: de la racionalidad técnica vs de los riesgos no mitigables y los costos inaceptables.

Conocimiento y tecnología: la postura de la racionalidad técnica

En este lado de la controversia se agrupan aquellas posturas expertas que consideraban viable la construcción de un aeropuerto sobre el suelo de Texcoco, principalmente a partir de una determinación y valoración del riesgo geotécnico subordinado al poder de la técnica y la tecnología. Es decir, no se niegan los retos, pero se cuenta con el conocimiento técnico necesario y la tecnología para sortearlos. Un aspecto fundamental de esta postura es que el hundimiento se asume como un problema que no es exclusivo de Texcoco, sino de toda la ciudad, por tanto, se trata de un riesgo socialmente aceptado, por lo que no es un factor válido para cuestionar la viabilidad de un proyecto aeroportuario en la zona. Además, se reconoce que construir en este sitio implicará costos elevados de construcción y mantenimiento, pero esto también se asume como aceptable. Con este marco en mente, a continuación se exponen los principales argumentos de este lado de la controversia.

En un primer testimonio se reconoce que construir un aeropuerto en Texcoco demandaría tecnología de vanguardia, pero se resalta la importancia de la técnica, con lo cual habría la capacidad de sortear los retos impuestos por el suelo:

“Las soluciones técnicas son prácticamente posibles todas. Los costos es lo que encarece. Pero me parece que tampoco el tema de los suelos de Texcoco era un tema técnicamente invencible, a lo mejor sí más caro, a lo mejor si de tecnología más de vanguardia, pero de que la solución existe, digo haciendo las cosas bien...”
(entrevista con experto 8).

En efecto, para muchos actores, tener el respaldo de autoridades epistémicas como la UNAM y de empresas especializadas como ICA y la Compañía Holandesa a cargo de los trabajos de las pistas, garantizaba la viabilidad geotécnica del nuevo aeropuerto, destacando en este sentido, el uso de una técnica novedosa en la zona: “la compactación”. De esta forma, se hace evidente que la técnica y la tecnología cancelaban y mitigaban los riesgos geológicos

y geotécnicos del sitio. Incluso para algunos expertos el reto del suelo estaba totalmente resuelto por la participación de la empresa holandesa: “¡El tema del suelo lo resolvieron los holandeses! ¡Hombre! ...” (entrevista experto 13).

Además de apelar al conocimiento técnico y la tecnología, en un siguiente testimonio, el hundimiento se valora como un riesgo que no es exclusivo de la zona del ex Lago de Texcoco, sino de toda la región metropolitana, lo que incluye al propio AICM, por tanto, se considera como un riesgo que no invalida la construcción de un aeropuerto:

“Claro que se hunde el NAIM, pero se hunde también el Benito Juárez... y aquí tenemos un mecanismo para ir compensando el hundimiento gradual, irlo midiendo...” (entrevista experto 5).

En efecto, para un experto del Instituto de Ingeniería de la UNAM, el hundimiento del AICM y de toda la ciudad en general, era un contraargumento que invalidaba los cuestionamientos sobre la inviabilidad geotécnica de Texcoco, pues efectivamente, se hunde el sitio del nuevo aeropuerto, pero también se hunde el aeropuerto actual y la ciudad, lo cual lo convierte en un riesgo aceptable:

“La gente hablaba de que el nuevo aeropuerto se iba a hundir. Digo sí, por supuesto que se iba a hundir, pero todo se hunde... toda la Ciudad se va a hundir...” (entrevista con experto 1).

En otro testimonio, el mismo experto realiza un ejercicio comparativo entre ambos sitios a partir de información cuantitativa, además cuestiona la falta de objetividad técnica en el abordaje del problema:

“En las mediciones que tiene el Instituto de Ingeniería, en el aeropuerto nuevo eran menores a los hundimientos que tenemos actualmente en el AICM. Menores, te estoy hablando significativamente: tenemos de un factor de 2 o 2.5... mientras nuestras mediciones nos decían que el promedio por hundimiento en el NAIM era de 13 cm por año, el promedio medido en el aeropuerto actual tenemos entre 25 y 30 cm al año. Yo honestamente encontré un uso parcial y distorsionado de la información...” (entrevista experto 1)”.

Además de lo anterior, la comparación de los problemas de hundimiento presentes en ambos sitios se traslada del ámbito geológico y geotécnico a lo económico, al hacer alusión al mantenimiento de cada infraestructura:

“El AICM, la gente no lo sabe, pero abajo de las pistas hay siete metros de pista hundida. Se va hundiendo, como nunca se hizo precarga, entonces día a día se va hundiendo, entonces a eso le colocamos otra capa y ahora hay siete metros concreto. Eso no iba a suceder en el nuevo aeropuerto porque estaba precargado. Por ejemplo,

el aeropuerto actual tiene un mantenimiento anual de las pistas de aterrizaje, el aeropuerto de Texcoco lo iba a tener cada 5 años...” (entrevista experto 1).

A las comparaciones anteriores se suma la problemática de la Terminal 2 del AICM:

“Originalmente, la T2 estaba a nivel, ese trabajo implica una intervención complicada, que se ha minimizado, se está trabajando... se tiene que adaptar y trabajar en él. Ha tenido un problema muy serio porque las salas de abordar se hicieron con un sistema de cimentación y el edificio principal con otro. Entonces, ahorita lo que tenemos es aproximadamente cada año un desbalance de como 20 cm. anual, que lo que está forzando...” (entrevista experto 5).

En efecto, la problemática de este artefacto fue un temas relegado en el debate reciente, aspecto que no deja de ser interesante, pues guardadas las proporciones, refleja en cierta medida, la problemática constructiva que se enfrentó en el sitio donde se construía el NAIM Texcoco:

“Nadie habla de que la Terminal 2 está terriblemente mal. La hicieron tan a la carrera que no pusieron el mismo tipo de cimentación en la terminal y en la parte de alrededor. Entonces mientras una parte está bien sustentada y no se hunde, la otra si se está hundiendo, entonces eso nadie lo dice...” (entrevista experto 4).

Así, el hundimiento del AICM se devela como un tema de particular interés en el discurso de los expertos, quienes incluso incorporan evidencia en sus argumentaciones, cuestionando además, de forma indirecta, la decisión de seguir operando un aeropuerto que además de saturado, presenta problemas de hundimiento que demandan una intervención constante:

“Son las mismas, el subsuelo es el mismo... la ampliación del actual en Texcoco... es lo mismo hombre... “sí porque en el aeropuerto actual te ha durado 40 años y le tengo que dar mantenimiento cada año” ... pues si cada año le tienes que dar mantenimiento, pues se hizo con tecnología de 1930 ¿sí? ahorita tienes tecnología de 2015...” (entrevista experto 6).

Sin embargo, el tema quedó lejos de ser parte de una discusión amplia como si sucedió con el hundimiento del nuevo aeropuerto, incluyendo el costo de su mantenimiento, que en el sitio de Texcoco fue un asunto del máximo interés:

“No se dice todo el dinero que se requiere para mantener en operación el aeropuerto actual. Comparativamente mucho más y entonces el costo de mantenimiento es mucho más alto...” (entrevista experto 10).

A partir de lo anterior surgen algunos cuestionamientos, ¿de qué es reflejo esta tendencia a minimizar o eliminar ciertos asuntos del debate? ¿cuál es la explicación del predominio del hundimiento del nuevo aeropuerto en el debate, siendo que el actual aeropuerto enfrenta una problemática similar? Otro aspecto que llama la atención es el hecho

de que algunos de los testimonios presentados, son formulados por expertos en campos ajenos a las cuestiones geológicas, geohidrológicas y geotécnicas. Este fenómeno parece ser un rasgo común en la controversia aeroportuaria. Dicho lo anterior, a continuación se expone el extremo opuesto de la disputa, el que descalificó técnicamente la factibilidad de construir un aeropuerto sobre el suelo de Texcoco.

Riesgo y dispendio: la postura de lo inaceptable

En el lado opuesto, las condiciones del ex Lago se asumen como permanentes, es decir, no se pueden dominar ni modificar aún con el uso de tecnología y técnicas de construcción avanzadas, además de representar elevados costos de construcción y mantenimiento. Estos factores invalidaban la viabilidad técnica, económica y financiera tanto del sitio como del megaproyecto. Se trata además, de una postura en que la valoración del riesgo trasciende el ámbito de lo geológico y geotécnico, al incorporar riesgos de naturaleza hidrogeológica como la extracción de agua del acuífero del Valle de México y la histórica desecación de la que fue objeto el Lago de Texcoco.

Sirva como ejemplo la siguiente opinión, en que las consecuencias derivadas de la desecación y la tasa de extracción de agua del acuífero del Valle de México hacen del hundimiento un fenómeno irreversible. Llama la atención la incorporación de los problemas de naturaleza hídrica, así como la valoración del hundimiento y sus riesgos, donde este no es mitigable aún con el uso de tecnología y técnicas avanzadas de construcción:

“Aquí hay hundimientos de 6 cm, creo, hacía donde era el centro del Lago, que es donde tienes el mayor espesor de arcillas, que en unas zonas mide 300 m, en la zona del Lago de Texcoco es hasta de 90 m, al haber desecado el Lago, quitaste toda el agua superficial, desapareció toda el agua superficial, pero ahora estas desecando el acuífero, tanto el del Valle de México como el de la zona Metropolitana, como el de Texcoco, entonces lo que está haciendo es que las arcillas se están comprimiendo, ese elemento es irreversible, no puedes frenarlo...” (entrevista con experto 7).

Además, se enfatiza que la composición del suelo (arcillas) y su constante compresión como resultado de la tasa de extracción de agua, son un fenómeno imposible de mitigar. En un segundo testimonio, el mismo experto resalta la tasa de hundimiento acelerada en la zona donde se localizaba el nuevo aeropuerto:

“El segundo tema que en realidad es consecuencia del primero, es la velocidad del hundimiento del suelo en el Valle de México. El problema del suelo en el Valle es quizá el más grave en todo el mundo, porque en la zona oriente, en donde está toda la zona del nor-oriente al suroriente tiene hundimientos de hasta, de 20 a 40 cm por año; hay zonas que tienen incluso hundimientos mayores” (entrevista experto 7).

Así, en ambos testimonios el hundimiento y su carácter irreversible hacen inaceptable la construcción del nuevo aeropuerto. En forma similar, para un experto del Instituto de Geología de la UNAM la composición del suelo en Texcoco emula a la de una gelatina, lo que hace incompatible la construcción de un gran aeropuerto en el sitio:

“Aviones que traen 200, 300 toneladas, y con un subsuelo que parece gelatina, pues es interesante, me hubiera gustado aterrizar ahí, y eso iba a estar terrible. La parte de la gelatina es porque es un subsuelo bastante plástico, es un suelo bastante plástico, en toda la zona de la ciudad de México, ahora ya implica hasta Zumpango, en toda esta región desde Chalco hasta Zumpango, en el área de Texcoco es donde están los espesores de arcilla más grande de toda la zona...” (entrevista con experto 16).

La memoria lacustre del sitio es un rasgo que define las condiciones geológicas y geotécnicas. Y al igual que en la opinión del experto anterior, se asume que las condiciones del suelo son inmutables:

“La cantidad de pilotes que se estaban utilizando en la mega obra es un reflejo de la intención de mitigar las condiciones de inestabilidad y hundimientos en el sitio: “y además ahí, como es una zona donde llega mucha agua subterránea, entonces por más que lo quieras secar no se seca, porque siempre, siempre, siempre habrá agua. Y por lo tanto, su condición de gelatina siempre va a estar, no va a cambiar. Por eso tanta cantidad de pilotes, hicieron infinidad de pilotajes, pero todos los pilotes son como si estuvieran en pastel que nunca solidificó bien, pues los pilotes van a estar moviéndose por todos lados, habrá unos que se muevan más que otros, pero se van a estar moviendo...” (entrevista con experto 16).

De esta forma, la evidencia expone la combinación de dos problemas: la extracción de agua y la composición del suelo, donde el primero exacerba lo segundo:

“Lo que sucede es que la gelatina se va a estar desplazando hacia abajo, Ellos decían que no iban a sacar más agua, que iban a traerla del Cutzamala y de no sé dónde, y que iban a sacarla de más lejos para que ya no hubiera hundimiento, pero eso jamás se puede hacer, si aquí no dejan de sacar agua, aunque yo traiga agua de por allá, aquí va a seguir hundiéndose...” (entrevista con experto 16).

En efecto, para este experto la factibilidad geotécnica del proyecto no estaba garantizada:

“Por lo tanto no era geotécnicamente viable, y estos datos con la plasticidad que tiene ese material, pues menos, porque precisamente los golpes iban a hacer que fuera irregular e irregular... iba a terminar en un desastre esa historia, la verdad. Y eso implica un riesgo muy grande, sobre todo que si voy a estar recibiendo una carga dinámica que son los aviones...” (entrevista con experto 16).

Esto último cuestiona la validez de los estudios que sustentaban la factibilidad geotécnica del proyecto aeroportuario, pero además, como se muestra a continuación, se

señala que a pesar de contar con evidencia objetiva, el proyecto enfrentaba una incertidumbre técnica en el largo plazo:

“Presentaron una serie de modelos en donde yo puedo poner todos los pilotes que yo quiera, los puedo visualizar, ¿pero dónde están los datos? Y justo es precisamente esa subsidencia diferencial, donde hay zonas más afectadas que otras, o sea, en un tiempo de 10 años, 15 años, eso hubiera sido una cosa muy distinta. Y eso no se vale, decir que cinco años va a estar así y cinco años después ¿quién sabe qué pasa? Se trata de ver que la obra sea estable por todo su tiempo...” (entrevista experto 16).

Finalmente, este informante cuestiona la validez de los datos generados por el Instituto de Ingeniería de la UNAM:

“Las personas de Ingeniería metieron cerca de 2, 000 sondeos geotécnicos, pero, curiosamente, sus sondeos, de esos, de esa cantidad de sondeos, de esos miles que hicieron, nunca los integraron al dictamen que ellos elaboraban, sino que de esos sondeos solamente incorporaron como 30, que fueron así como salpicados...” (entrevista experto 16).

Junto a las preocupaciones técnicas y las relacionadas con el riesgo de hundimiento, el costo económico de hacerles frente fue un aspecto central de este lado de la controversia. Por ejemplo, en uno de los testimonios recabados, se acepta que el proyecto era técnicamente viable con el uso de tecnología y técnicas específicas, pero frente al costo, lo técnico resultaba insuficiente:

“Los retos que implica construir en un terreno como el del lago hacen que siempre cualquier... o sea... técnicamente un ingeniero te va a encontrar la solución técnica para poder construir ahí, ¿pero eso a qué costo?... eso siempre va a ser más caro que construir en otro lado en donde no hay esos retos...” (entrevista experto 15).

Así, este experto coincide con los testimonios anteriores al resaltar el riesgo de que un suelo como el de Texcoco soportara el peso de grandes aeronaves, así como el costo que representaría su mantenimiento, siendo este último, un aspecto que trazaba un escenario de incertidumbre en el largo plazo:

“El aeropuerto, nosotros lo mencionamos en el estudio, nunca iba a aterrizar un solo avión en el aeropuerto de Texcoco... al primero que aterrizará eso se hundía, lo que iba a costar mantener a flote las pistas no era viable. suben todos los costos, eso no da...” (entrevista experto 15).

A la par de las voces expertas, el propio Andrés Manuel López Obrador llegó a utilizar el hundimiento como un argumento en contra del proyecto en Texcoco. De lo anterior hay evidencia en una entrevista para el informativo MILENIO en marzo del 2018, meses antes de la elección presidencial y con el tema aeroportuario cada vez más inmerso en el debate público (Animal Político, 29 de marzo, 2018). Citando a Paredes (2018), AMLO afirmó que

el suelo en la zona del ex Lago de Texcoco sufría hundimientos del orden de un metro por año. Para soportar dicho dato, el entonces candidato presidencial aludió a un supuesto estudio del Instituto de Geología de la UNAM denominado “Riesgos geotécnicos para la construcción en el Valle de México...”⁹⁰. Los datos de AMLO fueron refutados por distintos expertos pertenecientes al propio Instituto de Geología. De acuerdo con una nota del portal Animal Político (Paredes, 2018), el especialista Gustavo Tolson aclaró que los resultados del citado estudio estaban basados en un modelo simplificado y no en mediciones reales, sino en estimaciones. Además de que no aclaraba el periodo de tiempo de las estimaciones por lo que resultaba aventurado hablar de una temporalidad anual en cuanto a hundimientos. Por su parte, otro experto, Oscar Escolero, refutó la cifra de AMLO al considerarla demasiado elevada:

“Verificado 2018 consultó a distintos miembros del Instituto de Geología de la UNAM y todos coincidieron en que el hundimiento de la zona es de entre 22 a 35 centímetros por año, menos de la mitad de la citada por el candidato...” (Paredes, 2018).

En julio de 2019, durante una conferencia matutina, ya como presidente, AMLO nuevamente aludió a los hundimientos en Texcoco, en dicha ocasión, haciendo referencia a un estudio realizado por la Dra. Dora Carreón Freyre del Instituto de Geociencias de la UNAM:

“La investigación del grupo de la Dra. Carreón Freyre, del Centro de Geociencias de la UNAM, planteó que dada la estructura lacustre del subsuelo en Texcoco, no es una zona apta para la construcción de un proyecto de las dimensiones del NAIM, pues este requiere que sea sólido y firme, según dieron a conocer medios nacionales en 2018...” (Sin Embargo, 2019).

El estudio de la Dra. Carreón circuló en redes sociales y en páginas de la UNAM, sin embargo, fue retirado en horas posteriores a las declaraciones de AMLO. Ante los juicios plasmados en el estudio publicado por Carreón, un especialista del Instituto de Ingeniería fue muy enfático al desestimar su argumentos:

“La Dra. Carreón no ha hecho jamás una medición en el aeropuerto. Las mediciones que ella hizo son fuera del aeropuerto y entonces decir que se hunde ¡Por supuesto que se hunde!, nosotros nunca hemos dicho que no se hunda. El estudio de la Dra. Carreón da cantidades estimadas con base en modelos, pero nosotros tenemos instrumentos localizados en el sitio. El problema del aeropuerto no es que se hunda,

⁹⁰ Mediante investigación documental, la única evidencia que ha podido ser rastreada en torno a la afirmación de AMLO, es un estudio denominado “Riesgos geotécnicos para la construcción de vivienda en el Valle de México”, elaborado por expertos del Instituto de Ingeniería de la UNAM, dentro del área de geotecnia.

como me preguntaron y lo he dicho muchas veces, aquí todo se hunde; más o menos, pero todo se hunde...” (entrevista experto 1).

Resulta elocuente la afirmación de que el problema del nuevo aeropuerto no era su hundimiento, pues este es un fenómeno al que se enfrenta toda la ciudad (incluida la zona del actual aeropuerto), además de hacer referencia al vínculo entre el hundimiento y la extracción de agua del acuífero del Valle, calificando a este último como el problema más importante a resolver a fin de garantizar la viabilidad de la ciudad. Es decir, separa el problema del hundimiento del tema aeroportuario:

“Entonces ese problema es originado por la sobreexplotación del acuífero, es un problema que tenemos que resolver con o sin aeropuerto. Es el problema más importante del Valle de México. Ahora, el hundimiento no es una causa desconocida; ya se sabía...” (entrevista experto 1).

Nuevamente se hace referencia al sesgo en el uso y la difusión de la información técnica, dónde se señala y destaca el problema en un sitio y se desestima la existencia del mismo problema en otro:

“Yo nunca he oído que la Dra. Carreón puntualice que se hunde más el aeropuerto actual que el nuevo. Y eso es un hecho que nosotros tenemos perfectamente medido. Entonces utilizar información de hundimiento fuera de contexto es complicado, que digan que se hunde, pues sí, se hunde... claro que se hunde, pero todo se hunde, o sea, a mi preocupación con estudios como los de la Dra. Carreón, es que son estudios incompletos o que no nos están diciendo toda la verdad. Mi sensación con las cuestiones de agua, con las cuestiones de hundimiento, con las de medio ambiente es que eran incompletas...” (entrevista experto 1).

La descalificación entre expertos respecto a las capacidades y a la validez de sus evaluaciones, junto al manejo sesgado de la información técnica son un rasgo característico en la controversia aeroportuaria. Además de los testimonios recabados en las entrevistas, existen dictámenes e informes técnicos que fueron elaborados por el gremio de ingenieros en México durante la etapa más reciente del conflicto, específicamente en el periodo previo a la consulta pública organizada en el 2018. Justamente, el 8 de septiembre de ese año, la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros (UMAI), El Colegio de Ingenieros Civiles de México y la Academia de Ingeniería de México hicieron entrega del primer dictamen al entonces gobierno electo, con el título "Dictamen de Grupos de ingenieros de México, respecto a las opciones posibles para la solución del problema de la saturación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México". En este se concluyó que la opción de Texcoco debía mantenerse, por lo que seguir con su construcción era lo más recomendable. No obstante, se

lee un señalamiento en el que el Ing. Javier Jiménez Espriú reconoció aspectos que a la postre resultaron cruciales en el devenir del conflicto aeroportuario:

“Uno de los anexos que aporta la UMAI, refiere problemas geohidrológicos delicados no atendidos, en el terreno donde se construye el NAIM. Dado lo delicado que puede ser este potencial riesgo, me permito someter a su consideración el organizar una mesa de debate y análisis sobre este asunto, con especialistas del más alto nivel científico y técnico...” (UMAI, 2018).

Así, el 6 de octubre se publicó un amplio informe derivado de la realización de la mesa solicitada en el documento anterior: “Reporte sobre Mesa Geohidrológica”. Como ya se señaló, esta fue realizada a solicitud del gobierno electo (convocada por Javier Jiménez Espriú) en las instalaciones del II-UNAM. Las conclusiones fueron contundentes en varios sentidos y resultaron enfrentadas a los peritajes y opiniones del grupo de expertos pertenecientes al Instituto de Ingeniería de la UNAM involucrados en las obras del NAIM. Una de las conclusiones más determinantes es que calificó como inviable la zona de Texcoco, esto en términos geológicos, hidrológicos y geotécnicos:

“Quedó claro que existen varios temas que fueron ignorados, presumiendo que carecen de importancia para ejecutar una obra de la envergadura del NAICM y del sitio donde se construye. Las observaciones y los cuestionamientos que hicimos apoyados en datos duros y conocimientos sólidos muestran claramente que el sitio carece de ser el apropiado para la viabilidad de la obra...” (UNAM, 2018).

En otro punto del reporte se señaló la imposibilidad de lograr una estabilidad constructiva, lo cual está directamente relacionado con el hundimiento diferencial, además de destacar el riesgo de ocurrencia de accidentes con el nuevo aeropuerto en operación. Estos puntos son coincidentes con los testimonios expresados en la entrevista realizada a un experto del Instituto de Geología:

“Es notorio que nunca obtendrán la estabilidad constructiva necesaria, y en caso de concluir la obra al estar ya operando siempre existirá en riesgo de accidente, que desde ahora es posible evitar. Basta decir que hasta este momento el avance de la obra es mínimo debido precisamente a las condiciones antes citadas...” (UNAM, 2018).

Es evidente que para el conjunto de expertos participes en esta Mesa, el riesgo y la incertidumbre geotécnica y geohidrológica hacían del nuevo aeropuerto un proyecto inviable, calificando incluso como un capricho la decisión de sus construcción al referir la existencia de intereses políticos mezclados con el conocimiento técnico de quienes avalaban el proyecto aeroportuario:

“El impacto hídrico superficial y subterráneo regional y por consiguiente el impacto ambiental de la zona será lamentable, Aunque se realicen todos los análisis posibles y requeridos es innegable que la construcción de nuevo aeropuerto en la zona lacustre del ex Lago de Texcoco es un capricho de la política y de la Ingeniería al servicio del dinero, quedando fuera el bienestar del país, absolutamente...” (UNAM, 2018).

Finalmente, en el documento se recalcó el vínculo entre los retos constructivos impuestos del sitio y su efecto en los costos de construcción y mantenimiento del nuevo aeropuerto. Incluso se planteó la existencia de intereses políticos centrados en obtener un beneficio a partir de la necesidad de dar un mantenimiento continuo a la mega obra, es decir, se involucran valoraciones no necesariamente técnicas, más bien éticas:

“Es necesario establecer que todo indica que, desde el punto de vista ingenieril, se buscaron las peores condiciones para garantizar una serie de acciones técnicas a futuro que son eminentemente más costosas que buscar una solución más favorable para resolver aspectos económicos de grupos interesados principalmente en la erogación anual en los años por venir para darle mantenimiento a la obra...” (UNAM, 2018).

Cuatro días después, se hizo público un estudio elaborado por ingenieros, denominado “Dictamen del Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C, sobre las opciones para la solución del problema de saturación del aeropuerto internacional de la ciudad de México”. En este, la conclusión fue diametralmente opuesta a las de la mesa geohidrológica:

“Del análisis realizado se concluye que, con la información disponible, la única solución factible, viable y confiable, con todos sus retos por atender, es continuar con la construcción del NAIM. Continuar con el NAIM permite rediseñar la zona oriente de la CDMX, con visión de mediano y largo plazo; esta acción incluye aprovechar los terrenos del actual AICM como un detonador de actividad económica, académica, de innovación, de alta tecnología y de servicios ambientales de calidad, entre otros...” (CICM, 2018).

Así, este dictamen además de resultar muy general en sus conclusiones desbordó el ámbito de los asuntos geohidrológicos y geotécnicos al señalar los beneficios territoriales y económicos del nuevo aeropuerto como la justificación de su continuación.

Como ha podido apreciarse, del conjunto de estudios y participaciones del gremio de ingenieros, la Mesa Hidrológica organizada por el Ing. Javier Jiménez Espriú, fue el único documento que recomendó cancelar la construcción en Texcoco. Lo que no fue un hecho fortuito, pues tal y como se expuso en el debate por los costos y el financiamiento del nuevo aeropuerto, la postura de este actor estuvo determinada por valores (éticos y morales) que hacían para éste, inadmisibles, no técnica sino políticamente, la continuación del megaproyecto. Esto permite afirmar que la divergencia entre peritajes dentro de un gremio

profesional como el de los ingenieros, visibiliza la forma en que las discusiones técnicas en el conflicto aeroportuario se vieron contaminadas por los valores, intereses y creencias de los propios técnicos involucrados, pero también de quienes tuvieron el poder de decisión.

La solución geotécnica

Adicionalmente a lo ya expuesto, la elección de la técnica constructiva para sortear los retos geotécnicos impuestos por el suelo del ex Lago también fue una fuente de divergencias. Las soluciones que fueron consideradas son la precarga y la compactación. De acuerdo con un experto del Instituto de Ingeniería de la UNAM, las soluciones compensadas consisten en sacar el peso grande que equivale a las pistas, mientras que la precarga consiste en compactar. Para el caso de la construcción de las pistas del NAIM, se encontró que las soluciones de compensación que aparentemente eran buenas (caso del AICM), eran muy inestables. En cambio, la precarga es bastante estable. Considerando estas características, se pensó en una estrategia de solución a largo plazo que pudiera tener mayor rendimiento ante los hundimientos diferenciales. Para este experto, el suelo del ex Lago es como un barco flotando que se mueve un poco de un lado, un poco más de otro, y eso es lo problemático que debía resolverse geotécnicamente.

“En el NAIM se estudiaron diecinueve alternativas. Y en el aeropuerto los hundimientos diferenciales, digamos, las regulaciones entre eh...que hundimiento tolera o no una pista, cual es el máximo desnivel, pues en principio las pistas, si mal no recuerdo, eh, la pendiente a tolerar por norma me acuerdo de que está entre medio y uno por ciento, porque no tienen que ser perfectamente planas. Sí hay tolerancia. Entonces eso era un problema resoluble...” (entrevista experto 1).

Si bien el Instituto de Ingeniería fue un acompañante técnico en el proyecto aeroportuario Texcocano, la elección de la técnica de precarga fue resultado de la participación de la empresa holandesa “Netherlands Airport Consultants”, a cargo de los trabajos de cimentación:

“Llegan los holandeses y dicen: “las pistas las voy a hacer con un método que se llama precarga, o sea, tomo la pista del suelo y sobre la pista pongo tezontle y pongo basalto para hundirla, y ya que se haya hundido dos metros por el tezontle, pues echo arriba...” (entrevista experto 6).

Sin embargo, su participación se convirtió en un hecho controvertible al haber utilizado una técnica nueva y no probada en el suelo blando y arcilloso del vaso de ex Lago, a diferencia de la técnica de compactación, ampliamente ensayada en la construcción del actual aeropuerto. De acuerdo a la evidencia recopilada, la decisión de los holandeses influyó

en los atrasos y sobrecostos en que incurrió el proyecto aeroportuario, abonando a su cancelación:

“Nosotros no estuvimos de acuerdo con muchas cosas que hicieron mal...por ejemplo, con la tontería de la construcción de las pistas, si hubieran ido por el método antiguo, lo hubieran terminado antes que este llegara AMLO...” (entrevista con experto 14).

Los desencuentros frente a la elección del tipo de solución a emplear se vieron influenciados por la valoración de los expertos sobre los costos que demandaría el mantenimiento del aeropuerto, con una u otra solución. La evidencia recopilada indica que la compactación fue valorada como una técnica que resultaría aún más costosa que la precarga:

“¡Es que sino el mantenimiento se vuelve muy caro!, sí, pero implica que le ganes dos o tres años, estuvieron de necios, y Gerardo Ruíz Esparza fue otro necio, que también lo conozco porque también trabajamos juntos. Y ellos dijeron (los holandeses), nosotros no vamos a hacernos responsables si no nos aceptan lo nuestro...” (entrevista experto 14)⁹¹.

En la opinión de este experto, lo adecuado habría sido utilizar la misma técnica aplicada en la cimentación del aeropuerto actual, aún a pesar de los costos de mantenimiento, pues se convertiría en un gasto corriente que reduciría la inversión y los tiempos de construcción. En consecuencia, la decisión de contratar a un experto del ámbito internacional con un desconocimiento de las complejidades y particularidades inherentes al suelo de Texcoco fue ampliamente cuestionada por expertos perteneciente a la coalición promotora del proyecto:

“Los holandeses no tienen el suelo que aquí, ellos tienen suelo ganado al mar, pero es diferente, ahí es compacto, no son arcillas holandesas...” (entrevista experto 14).

Así, la opinión generalizada es que el desconocimiento de los holandeses respecto a la complejidad del suelo del vaso del ex Lago de Texcoco fue determinante en los atrasos asociados a los trabajos de cimentación, por lo que la técnica de precarga no fue lo mejor, se debió de seguir con la técnica implementada y ya probada. Finalmente, vale la pena hacer evidentes las coincidencias entre esta y lo acontecido en la disputa aviar, pues en ambos casos, la participación de un experto con el respaldo de ser extranjero terminó siendo un

⁹¹ Un cuestionamiento pendiente en este asunto es saber si la insistencia de los holandeses por la solución de precarga respondió a motivaciones netamente técnicas, o si por el contrario, existieron otros intereses, como por ejemplo, utilizar el suelo de Texcoco como una especie de laboratorio de prueba.

factor que impulsó la toma de decisiones apresuradas y erróneas en el proceso de instrumentación.

En suma, en esta arena tanto el hundimiento como el costo entraron en tensión con los riesgos geotécnicos y geohidrológicos impuestos por el sitio. El segundo hizo de Texcoco y su suelo un asunto controvertible, lo que materializó de forma más clara que en otras arenas, el surgimiento de una discusión técnica motivada por intereses políticos, siendo en este caso, el costo la motivación política. Al igual que en otras arenas, a partir de ésta surgen cuestionamientos relevantes, por ejemplo: ¿la contaminación política del debate técnico es un rasgo general en todas las arenas? o es que acaso, ¿son los intereses políticos los que han suscitado las discusiones técnicas? Al menos en lo geotécnico, la evidencia demostró que el debate por el hundimiento tuvo una motivación manifiesta y abiertamente política. De otro modo, ¿qué explica que el suelo de Texcoco no fuera un asunto controvertible hace 20 años?

Conclusiones

Si bien los debates —técnicos— anclados al antiguo Lago de Texcoco iniciaron con la competencia entre el proyecto texcocano y su solución contestataria —Tizayuca—, la segunda fue paulatinamente eclipsada en la agenda de decisiones, haciendo de la primera el epicentro de las disputas. Así, lo que se define como la batalla por el Lago, se convirtió en un punto de inflexión, pues además de marcar el inicio de una controversia pública en el sentido definido por Nelkin (1979) y Aibar (2002), y de evidenciar el carácter inherentemente controvertible de las grandes infraestructuras (Melé, Bobbio y Ugalde, 2017), rasgo potenciado por la complejidad ambiental y territorial de Texcoco, demuestra la forma en que una discusión política terminó dominando una discusión técnica (Sannazzaro, 2011), lo que refleja además, un contexto cambiante y determinante.

En efecto, por aquellos años, el país experimentó la alternancia política tanto a nivel federal con la llegada de Vicente Fox a la presidencia, como a nivel local, con la llegada de AMLO a la jefatura de gobierno. Este marco sin duda alimentó la polarización frente a los riesgos de la decisión de instrumentar un proyecto aeroportuario sobre el emblemático sitio. Lo que hace sentido con lo señalado por Flyvberg (2009), para quien la racionalidad depende de contextos y de relaciones de poder, además de que esta no es fija, ni atemporal. Con ello

se refuerza el supuesto de que los asuntos científicos y tecnológicos se explican por lo social, fundamentalmente por factores y agentes externos.

Respecto a los términos en que se desarrolló el debate de los expertos, este puede dividirse en dos etapas. La primera, definida por un enfrentamiento mediado por la determinación y valoración de los riesgos ambientales y territoriales, y la segunda, por los de orden económico-financiero y geotécnico. En ambos casos, su determinación y valoración estuvo impulsada por tensiones frente a la factibilidad aeronáutica y geotécnica del sitio. Incluso, la socialización del riesgo se vio mediada por el perfil y el campo de dominio de cada experto, esto es, para biólogos y otros expertos de áreas relacionadas con lo ambiental, los riesgos aviares e hídricos ocuparon una importancia mayor, mientras que para expertos en campos como el espacio aéreo, los riesgos aeronáuticos fueron determinantes en sus valoraciones. Lo que se vio alimentado por el rompimiento del monopolio de políticas (Baumgartner y Jones, 2009), pues a partir de la década de 2000, la problemática aeroportuaria dejó de ser un asunto exclusivo de los expertos del sector transporte.

Dicho de otra manera, en las cuatro arenas presentadas, con distinta intensidad, se observa un choque entre la valoración que privilegia las cuestiones técnicas y la que antepone los riesgos, no hay acuerdo sobre lo aceptable y lo inaceptable en dichos términos. De esta forma, la racionalidad técnica se vio cuestionada en su pretensión de definir y valorar el riesgo, pues sus definiciones terminaron, como se verá a detalle más adelante, siendo determinadas políticamente (Beck, 1986), dando lugar a una lucha en la que la distinción entre expertos y profanos se tornó difusa (Saldívar, 2017).

Por otro lado, respecto a la trayectoria de la disputa y sus motivaciones, la importancia de lo ambiental coincide con lo establecido en la literatura sobre decisiones tecnológicas: la existencia de tensiones entre los criterios técnicos, la eficacia económica y la generación y distribución de los costos ambientales (Nelkin, 1974); (Nelkin, 1979); (Milch, 1979) y (Feldman y Milch, 1982). Y aunque, lo territorial muestra una importancia mayor a la otorgada en la bibliografía, en el caso de Texcoco las discusiones exhiben preocupaciones que van más allá del consumo y la necesidad de grandes extensiones de suelo, por el contrario, los desacuerdos cristalizan un debate orientado hacia la definición de un proyecto de ciudad, e incluso de país. En contraste, los debates sobre asuntos económico-financieros

y de naturaleza geotécnica, son resultado de motivaciones manifiestamente políticas, es decir, de intereses y valores que rebasan las preocupaciones por el riesgo y la incertidumbre de la una solución. Aunque esto sucede en las cuatro arenas, en el caso de la dos últimas el costo económico de instrumentar y dar mantenimiento a la nueva infraestructura se convirtió en un evidente factor de contaminación política de los debates técnicos

Sin embargo, la evidencia sugiere que la incapacidad de alcanzar consensos en la determinación y valoración de los riesgos es solo una parte de la explicación de los sostenidos y crecientes desacuerdos. En efecto, como ya se mencionó, en distintos momentos de las discusiones por Texcoco, se observan destellos que se alejan de la pretendida objetividad del experto, por el contrario, las pasiones se desbordan y emergen patrones donde estos traicionan lo anterior (Vives-Rego y Mestres, 2016). ¿Cuáles son estos valores e intereses? ¿cómo se expresan en el debate aeroportuario? ¿de qué modo incidieron en la creciente y sostenida polarización de posturas expertas?

El debate por Texcoco es solo una parte del complejo entramado sociotécnico que conforma la controversia aeroportuaria, por ello, antes de abordar a detalle las dimensiones políticas —implícitas y explícitas— del debate de los expertos, es ineludible considerar su etapa más reciente, donde lo aeronáutico ocupó un lugar predominante, invisibilizando temas que fueron referentes en Texcoco: la denominada batalla por Santa Lucía (ahora Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles).

Capítulo V Santa Lucía: riesgo e incertidumbre técnica

Introducción

La llegada de AMLO al poder en 2018 se vio acompañada de valores de política pública dominantes como la austeridad, el combate al dispendio de recursos públicos y la corrupción, que desde 2015 fueron fundamentales en su discurso detractor contra el proyecto en Texcoco. Así, la idea de utilizar la Base Aérea Militar de Santa Lucía (BAMS), se promovió como una solución “menos costosa” frente al “ostentoso”, “oneroso” y “corrupto” megaproyecto en Texcoco, y cuya premisa central era mantener en operación la BAMSL y el AICM, evitando así, un dispendio de infraestructura y recursos inaceptables en el nuevo régimen.

La primera decisión importante del nuevo régimen fue organizar foros de discusión con expertos, mismos que sirvieron de preámbulo a la realización de una consulta ciudadana para seleccionar “democráticamente” cuál de los dos proyectos aeroportuarios debía ser instrumentado. La consulta se realizó a finales de octubre de 2018, en un ambiente de incertidumbre y dudas respecto a su fiabilidad y legalidad, siendo finalmente, la solución del nuevo régimen la que “mayores preferencias” obtuvo en el escrutinio final. La premura de la decisión, la ausencia de evaluaciones aeronáuticas sobre el nuevo proyecto y su escasa aceptación entre la comunidad de expertos, delinearon el surgimiento de un debate centrado en los riesgos de operar de forma conjunta el aeropuerto actual y uno nuevo en Santa Lucía, lo que configuró el segundo gran episodio en la historia reciente del conflicto aeroportuario del Valle de México.

En el caso de los riesgos ambientales, territoriales y geotécnicos, fundamentales en Texcoco, estos se vieron eclipsados por lo aeronáutico, conformando así, un debate sesgado, alimentado además, por la falta de peritajes técnicos y evaluaciones ambientales, lo que derivó en un creciente escenario de incertidumbre. Tal y como se explicó en el Capítulo III, una vez que Texcoco fue cancelado, muchos de quienes apoyaron la decisión (incluidos expertos), se desvincularon de la coalición promotora del proyecto contestatario (Santa Lucía). Por ello, más allá de ciertos posicionamientos frente a los riesgos e incertidumbres señalados, no existe un debate amplio sobre tales asuntos.

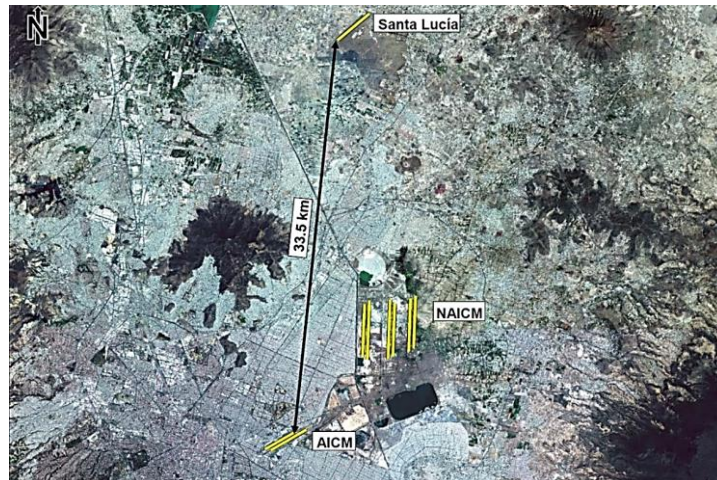
La información presentada y analizada en este capítulo proviene de fuentes documentales secundarias y de entrevistas con expertos. En cuanto a su estructura el capítulo

se conforma de cuatro apartados. En el primero se expone y discute la arena aeronáutica, la más relevante y determinante. Para ello, se presentan los principales temas en discusión así como las distintas posiciones que se vieron enfrentadas. Como podrá apreciarse, la factibilidad de la operación entre el actual aeropuerto y el nuevo en Santa Lucía, es por mucho, la discusión dominante en esta etapa del conflicto. Posteriormente, se exponen algunas opiniones expertas que sintetizan las principales preocupaciones en materia ambiental, territorial y geohidrológico-geotécnica del proyecto alternativo. En el caso de lo ambiental, destaca la ausencia de estudios en materia aviar e hídrica. Respecto a la temática territorial, al igual que sucedió con Tizayuca, la articulación espacial entre el nuevo aeropuerto y la ciudad y su región han sido el objeto central de las preocupaciones, además de otros temas como el impacto territorial en su interno regional más inmediato: Zumpango y Tecámac, así como la demanda de grandes extensiones de suelo a fin de garantizar la adecuada ejecución del proyecto en el mediano y largo-plazo. Finalmente, se exponen las preocupaciones en materia geohidrológica y geotécnica, que al igual que en el caso del agua y las aves, develan que la relocalización del proyecto aeroportuario hacia Santa Lucía seguirá enfrentando muchos de los retos discutidos en el caso de Texcoco. El capítulo cierra con una serie de conclusiones sobre esta controversia y una reflexión general de ambos debates, es decir, Texcoco y Santa Lucía.

De la tierra al cielo: la controversia por el espacio aéreo

Los más de 20 años de estudios aeronáuticos vinculados al sitio del ex Lago de Texcoco, facilitaron una decisión incuestionable y clara respecto a su elección: lo ambiental, lo territorial y lo geotécnico fueron historias distintas. En sentido opuesto, la decisión de optar por un sistema metropolitano integrado por los aeropuertos de Toluca, el AICM y la Base de Santa Lucia careció de tal soporte, generando desacuerdos respecto a su viabilidad técnico-aeronáutica. En el epicentro de la discusión se ubica la determinación y valoración de los riesgos asociados a la coexistencia de dos grandes aeropuertos en el Valle de México: el AICM y el ahora conocido como Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles (AIFA). Una discusión enmarcada y potenciada por aspectos de orden geográfico. Por ejemplo, la separación terrestre entre Santa Lucia y el AICM es de tan solo 33.5 kms, la cual se reduce significativamente si se considera en términos de espacio aéreo (Ver Figura 11).

Figura 11 Distancia entre la BAM Santa Lucia y el AICM Benito Juárez



Fuente: <https://a21.com.mx/aeropuertos/2018/08/23/justifican-operacion-simultanea-de-santa-lucia-y-aicm>.

A la cercanía se suma el que ambas infraestructuras se localizan sobre un Valle situado a una elevación importante (el AICM se ubica a 7,316ft/2,238m sobre el nivel del mar), caracterizado por una orografía accidentada y desafiante. La elevación impacta en el rendimiento de las aeronaves, particularmente si se consideran los distintos escenarios de emergencias que pueden presentarse, mientras que la orografía limita las trayectorias de llegada y salida. Lo anterior suscitó una controversia que ha involucrado a diversos expertos del sector aeronáutico y otros campos de conocimiento, convirtiéndose en una de las disputas más recientes y mediáticas. Es un tema en el que existen muchos desacuerdos y en el que

existen dos bandos, aquel que considera poco viable, compleja y riesgosa dicha configuración, y aquella avala y respalda su viabilidad.

La duda técnica no es sobre la posibilidad de operar ambos aeropuertos, está claro, como se verá más adelante, que eso es posible, las interrogantes tienen que ver con temas de incertidumbre respecto a la capacidad real del sistema en términos del número de operaciones aéreas, y de riesgo en relación con la posibilidad de ocurrencia de conflictos en el espacio aéreo. Antes de iniciar la exposición de esta arena, es importante destacar que la BAM Santa Lucía no había figurado como un sitio idóneo en los peritajes de factibilidad aeronáutica elaborados por Mitre o la OACI, ni en las evaluaciones emprendidas durante las décadas de 1970 y 1980. Como lo señalan algunos actores entrevistados, Santa Lucía no había sido tema de discusión en la búsqueda del sitio para un nuevo aeropuerto:

“Aquí quiero entrar al debate, nunca se habló de Santa Lucía. Es la base militar más importante y la verdad cuando estuvo el secretario no te atrevías ni a mencionarlo porque sacaba la 45” (entrevista experto 7).

En efecto, Santa Lucía al igual que muchos sitios dentro de la zona centro del país, fue objeto de evaluaciones generales, en las que nunca había destacado como un sitio potencial. En palabras de Domínguez (2009), la posibilidad de convertir a la base aérea en un aeropuerto civil fue considerada de manera fugaz por funcionarios de Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA) durante el gobierno de Ernesto Zedillo, pero las negociaciones con la Secretaría de la Defensa resultaron complejas y no prosperaron. Por otro lado, en el testimonio de un experto entrevistado, la explicación de que Santa Lucía no haya sido estudiada como una opción fuerte para solucionar la saturación del AICM, responde a que Mitre descalificó esta posible solución desde finales de la década de 1990. Si bien las credenciales y el prestigio de este Centro son incuestionables, es un hecho que sus recomendaciones contribuyeron a descalificar opciones ajenas a Texcoco. Esta desaprobación ha persistido y fue particularmente notoria durante los debates de 2018. Añádase a lo anterior otro testimonio relevante, este experto refirió que el enfoque con el que Mitre evaluó la viabilidad del binomio AICM-Santa Lucía se basó en considerar el AICM como aeropuerto principal, no al revés, lo cual fue determinante en sus peritajes. Es decir, la jerarquía pudo ser un factor determinante, pues si el análisis lo hubieran realizado con Santa Lucía como aeropuerto principal, el peritaje podría haber sido diferente.

En realidad, fue hasta la propuesta coordinada e impulsada por los ingenieros Riobóo y Samaniego que la base aérea se inscribió formalmente dentro de la agenda de decisiones. Si bien en el Capítulo III se exhibieron algunas de las características que hicieron de esta, una solución controvertible, vale la pena hacer hincapié en una de ellas.

Los aeropuertos se diseñan de arriba hacia abajo

Contrario a las recomendaciones internacionales, el anteproyecto que cristalizó la idea de utilizar Santa Lucia para resolver los problemas de capacidad aeroportuaria en el Valle de México transgredió los tradicionales esquemas de diseño de aeropuertos⁹². La propuesta fue diseñada desde un enfoque que centró su atención en el lado tierra, dejando para el futuro, el abordaje de los aspectos técnicos en el lado aire, es decir, los estudios de espacio aéreo y las consiguientes simulaciones que recrearan escenarios de operación entre el AICM y la BAM Santa Lucia. En este sentido, Mitre (2014) fue enfático al señalar que el proyecto de Santa Lucia transgredió una premisa fundamental en el diseño de aeropuertos: que este tipo de sistemas deben diseñarse "de arriba (el espacio) hacia abajo (las pistas)", no al revés, señalando incluso que otros expertos como la OACI coincidían con este señalamiento. Lo anterior condicionó la ya de por sí compleja instrumentación de la solución, pues al carecer de referentes técnico-aeronáuticos contundentes, su aceptación entre la comunidad de expertos del sector se vio limitada.

El argumento de las ciudades con múltiples aeropuertos

Uno de los argumentos utilizados como justificación y defensa de la apuesta por una solución basada en un sistema aeroportuario metropolitano fue que muchas ciudades en el mundo operan bajo un esquema similar. Justamente, al final del documento, el anteproyecto del SAVAM (2017: 107), hace referencia a distintos casos de ciudades que operan con un arreglo de múltiples aeropuertos: el área metropolitana de Nueva York, que dispone de tres aeropuertos, dos en el área de Queens y uno en Newark; el Aeropuerto Internacional John F. Kennedy; el Aeropuerto La Guardia y el Aeropuerto Internacional Libertad de Newark. Otro ejemplo mencionado es la ciudad alemana de Frankfurt con dos aeropuertos en operación: Aeropuerto de Frankfurt Del Meno (FRA) y el aeropuerto de Frankfurt-HAHN CHHNJ. Además, existen otros ejemplos como San Francisco, California con tres aeropuertos;

⁹² Ver Capítulo III para mayores referencias.

Londres, Reino Unido, con cinco; París, Francia con dos y Tokio, Japón con dos. Es así, que desde la concepción del propio anteproyecto se buscó justificar la pretensión de operar los tres aeropuertos a partir de hacerla comparable con otras realidades metropolitanas y aeroportuarias en el mundo.

Sin embargo, en la opinión de algunos expertos del sector aeronáutico se trata de un ejercicio equivocado y engañoso, lo que exhibe una tendencia hacia un uso sesgado de la información técnica, algo muy común en situaciones en que los debates técnicos devienen públicos e involucran a medios de comunicación y ciudadanos que no son especialistas en el tema en cuestión. Precisamente, Mitre fue quien señaló en distintos momentos del debate que la comparación entre el Valle de México con otras ciudades era equivocada, pues obviaba el crucial peso del factor geográfico: “tampoco es correcto comparar a ciudades como Nueva York con la CDMX. La elevación al nivel medio del mar de Nueva York y su simple orografía la hacen muy diferente a la CDMX” (Mitre, 2018). Además, el centro estadounidense destacó que este tipo de sistemas no son tan eficientes como suele pensarse en la arena pública, pues en los casos de ciudades como Nueva York sus aeropuertos sufren de interferencias que merman su capacidad óptima, señalando además, que esta es información de la que el público lego conoce muy poco. Lo señalado por Mitre es elocuente al calificar este como un debate asimétrico, esto es, que en términos coloquiales mezcla “peras con manzanas”, algo que como ha podido observarse, es frecuente en prácticamente todas las controversias expuestas hasta el momento.

De acuerdo con González (2018)⁹³, la diferencia crucial entre estas ciudades y el Valle de México es que en las primeras no existe la complejidad orográfica que caracterizan al segundo. Dichas ciudades se identifican por estar asentadas sobre un terreno relativamente plano, con un amplio espacio libre de obstáculos geográficos, cuyas elevaciones no superan los 800 pies. Además, refiere que la operación múltiple exige grandes inversiones en sistemas de control de tránsito aéreo y en la capacitación del personal de vuelo y de tierra, esto último coincide con lo señalado por Mitre: operar sistemas aeroportuarios metropolitanos no debe ser tomado como una norma a seguir, ni asumirse que al ser replicado en otras ciudades le convierte en una solución eficiente y fácil de instrumentar.

⁹³ <https://enelaire.mx/la-complejidad-de-las-operaciones-aereas-en-el-valle-de-mexico/>

En efecto, para otro experto la operación de soluciones aeroportuarias a escala metropolitana es una tarea compleja: “un sistema de aeropuertos en una ciudad como Nueva York tiene broncas, no creas que es fácil para Nueva York que tiene Newark, tiene Laguardia, y tiene Kennedy, y otro chiquito por acá (Teterboro), es muy grande y está a nivel del mar y simultáneas, y aun así es complicado. Mitre es uno de sus clientes preferidos, les están resolviendo broncas continuamente” (entrevista experto 14).

Este micro debate pone de manifiesto la forma en que al devenir en públicas, las controversias hacen de la información técnica un elemento susceptible de interpretaciones diversas y muchas veces equivocadas, que sin embargo, se asumen como verdaderas.

Figura 12 Sistema aeroportuario de Londres, Reino Unido



Fuente: Imagen: NATS

La Figura 12 muestra el sistema metropolitano aeroportuario de Londres, Reino Unido. Como puede apreciarse, existe un complejo entramado de redes definido por las múltiples trayectorias de llegada y salida de los cinco aeropuertos que integran el sistema. Una de las grandes ventajas de ésta metrópoli es su elevación a nivel del mar y la ausencia de accidentes orográficos importantes.

El inicio de la disputa

Condicionado por la apuesta de contravenir los principios universalmente aceptados en materia de diseño y planeación de aeropuertos, el debate por el espacio aéreo inició formalmente con los acercamientos entre el grupo político Morena y el Centro de Investigación estadounidense Mitre en 2015, cuando éste realizó una evaluación técnica del plan alternativo, considerando de forma particular, las implicaciones de la interoperabilidad AICM-Santa Lucía, aspecto que desde entonces resultaba controvertible. A pesar de no ser una evaluación con la amplitud del estudio realizado por el propio Mitre en 1997 para el sitio de Texcoco, en este se analizaron cinco distintos escenarios de convivencia aeroportuaria (Mitre, s.f):

1. Aproximaciones simples a cada aeropuerto (Procedimientos Convencionales).
2. Aproximaciones simples al AICM y duales a Santa Lucía (con procedimientos convencionales).
3. Aproximaciones simples para cada aeropuerto (procedimientos RNAV-ILS, procedimiento parcialmente convencional para Santa Lucía y convencional para AICM)⁹⁴.
4. Aproximaciones simples para el AICM y aproximaciones simples o duales para Santa Lucía (procedimientos convencionales y rotación de pistas en el sentido de las agujas del reloj en Santa Lucía).
5. Aproximaciones simples para AICM y aproximaciones simples o duales para Santa Lucía (procedimiento RNP AR para AICM) - RNP AR (Se requiere de autorización de Navegación por desempeño requerida) es un procedimiento de aproximación basado en satélites.

El peritaje resultó concluyente respecto a la viabilidad del binomio AICM-Santa Lucía:

“Este resultaría en la creación de un sistema de espacio aéreo severamente congestionado y complicado que muy probablemente incrementaría las ya importantes demoras del tráfico aéreo y los problemas operativos que impedirían satisfacer la demanda futura de la aviación en el área metropolitana de la Ciudad de México” (Mitre, s.f).

Incluso dos años después, en diciembre del 2017, Mitre emitió un comunicado técnico denominado “Opinión de Mitre respecto a la operación simultánea del AICM y Santa Lucía”,

⁹⁴ RNAV (Navegación de Área) es un procedimiento basado en satélites; ILS (Instrument Landing System) es un procedimiento de aproximación convencional.

en el que nuevamente insistió en la inviabilidad de dicha operación desde el punto de vista técnico-aeronáutico:

“El plan no es viable desde un punto de vista aeronáutico desde la perspectiva de corto plazo y largo plazo. Debido a la limitación significativa de la capacidad de procedimiento y espacio aéreo, y la interferencia entre flujos de tráfico a / desde AICM y Santa Lucía” (Mitre, 2017).

Mitre fue enfático en dos puntos cruciales: la complejización del espacio aéreo y la limitación de su capacidad, ambos estrechamente relacionados, pues el segundo sería una consecuencia del primero. Debe señalarse que la generación de estos escenarios permitió reducir la incertidumbre de la convivencia aeroportuaria, ya que antes de su evaluación, no se disponía de información que permitiera visualizar los posibles comportamientos del sistema aéreo propuesto. Así, el peritaje de Mitre identificó puntos de conflicto o interferencia en el espacio aéreo del Valle de México que a su juicio impactarían en el volumen de operaciones aéreas y en la posibilidad de ocurrencia de colisiones aéreas. La importancia de la opinión de Mitre en el debate fue tal, que determinó el sentido de este durante los siguientes años, lo que ejemplifica el peso del prestigio y las credenciales en este tipo de fenómenos.

A partir de ese momento, la relación del Centro estadounidense con AMLO y Morena se tornó ríspida y nunca se llegaría al acuerdo. Prueba de ello es un informe elaborado en 2018, por el entonces futuro secretario de la SCT el Ing. Javier Jiménez Espriú, en el que se enfatizó que ni sus expertos habían logrado convencer a los de Mitre de la viabilidad de su propuesta, aun considerando el uso de nuevas trayectorias de vuelo y la utilización de tecnología como el sistema PBN⁹⁵, ni los de Mitre a los suyos de la imposibilidad de esta (Jiménez, 2018).

El VOR Mateo y la valoración del riesgo

La imposibilidad de la operación simultánea se vio determinada de origen, por una zona de conflicto en el espacio aéreo del Valle de México: el VOR San Mateo, una radio ayuda a la navegación conocida en el medio aeronáutico como Radio Faro Omnidireccional de muy Alta Frecuencia, o bien, Very High Frequency Omnidirectional Radio Range, por sus siglas

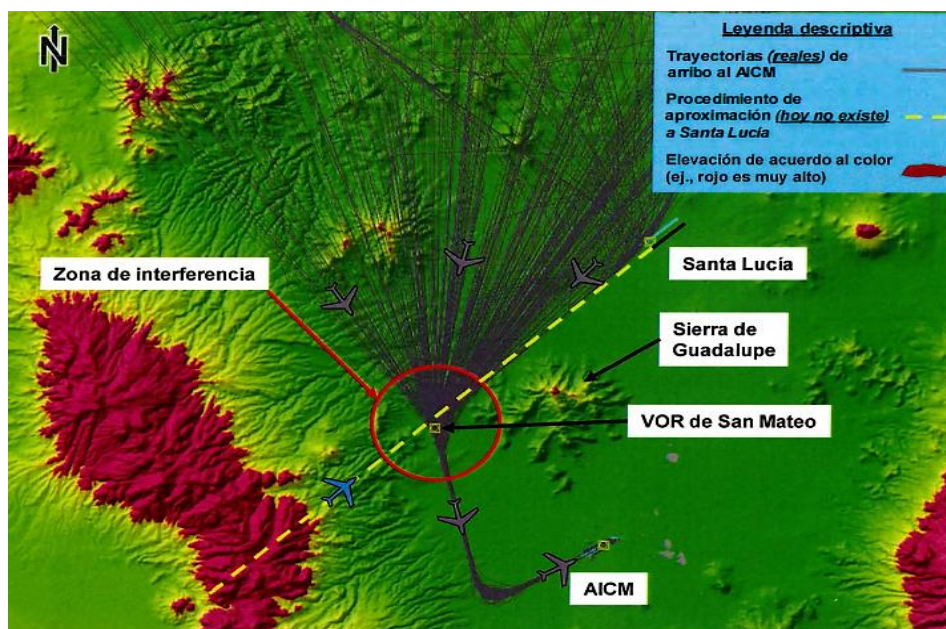
⁹⁵ Precisamente, el sistema PBN (navegación basada en la performance), es desde entonces, la herramienta con la que se pretende resolver los problemas de interferencia y complejidad en el espacio aéreo del Valle de México.

inglés, utilizada en todo el mundo, tanto para conocer la posición de una aeronave como para navegar de un punto a otro.

“El espacio aéreo no da para operar el AICM y el de Lucía al mismo tiempo, no da, simplemente el que está despegando de Lucía encuentra al que viene a México ahí en el VOR San Mateo ...” (entrevista experto 13).

En efecto, dicha radio ayuda fue uno de los principales objetos de discusión a propósito de la in (viabilidad) de la operación AICM-Santa Lucía. Mitre formuló este argumento a partir de sus evaluaciones en 2015. El espacio aéreo del Valle de México está servido por varias radio ayudas utilizadas por las aeronaves que se aproximan y salen del AICM. Una de ellas es San Mateo. Localizado al noroeste de la ciudad, era hasta hace unos meses, un punto de convergencia obligado para la mayoría de las aeronaves que se aproximan al AICM. La Figura 13 muestra la zona potencial de interferencia planteada por Mitre.

Figura 13 Zona de interferencia operación AICM-BAM Santa Lucía

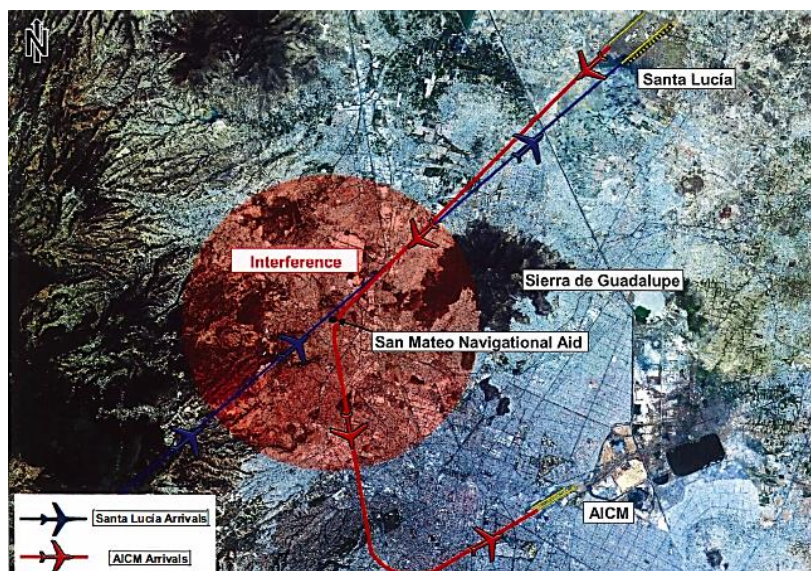


Fuente: Mitre, 2018.

Como puede apreciarse, las líneas en color gris representan las distintas rutas de aproximación que las aeronaves utilizan para acercarse al AICM, siendo San Mateo un punto obligado de cruce en la aproximación. El conflicto existiría cuando una aeronave que se aproxime a Santa Lucía (trayectoria hipotética) y otra al AICM sobrevuelen la radio ayuda.

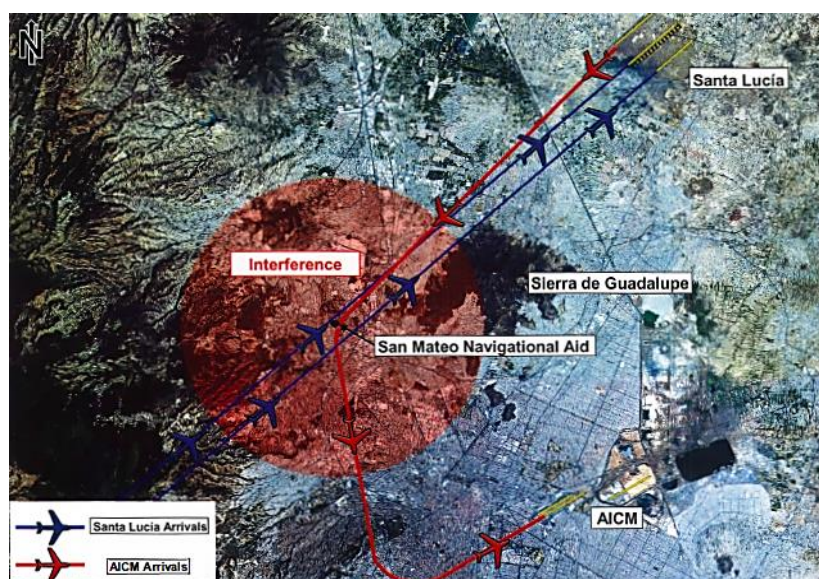
Las Figuras 14 y 15 exponen los distintos escenarios de riesgo sobre el VOR Mateo, con la realización de dos de las configuraciones de aproximación posibles: en el caso de la primera, una aeronave en aproximación al AICM y simultáneamente una a Santa Lucía; mientras que en la segunda, se observa la interferencia derivada de una configuración donde una única aeronave se aproxima al AICM y dos lo hacen a Lucía.

Figura 14 Aproximación únicas al AICM y Santa Lucía



Fuente: Mitre, 2018.

Figura 15 Aproximación única al AICM y dobles a Santa Lucía



Fuente: Mitre, 2018.

Sutiles diferencias de interpretación

Frente al mismo asunto, la OACI fue menos contundente o quizás más cuidadosa en su estudio publicado en 2013:

“Las trayectorias principales de operación son compatibles entre ambos aeropuertos (AICM-BAM Santa Lucia), aunque lo serían menos con un hipotético aeropuerto en Texcoco. Sin embargo, si se trata, no solo, de que, ahora, absorba la demanda no atendida de AICM, sino que, en un horizonte de treinta años, sea quién lo sustituya por completo, Santa Lucia es claramente insuficiente” (OACI, 2013).

Además de señalar que las trayectorias de vuelo entre ambos aeropuertos eran compatibles —sin la existencia de interferencias que sí fueron referidas por Mitre— nunca calificó de inviable la operación, por el contrario, aludió a una “reducida capacidad” en el largo plazo para descalificar el binomio. Esta sutil diferencia entre peritajes es interesante, pues demuestra que la generación de evidencia objetiva (peritajes) no conduce necesariamente a una misma interpretación o lectura de la realidad, lo que invariablemente obliga a considerar factores adicionales que inciden en la construcción de dichas divergencias: el prestigio, las credenciales, el marco sociopolítico, los valores, intereses y creencias. Es importante recalcar que no existió un debate Mitre vs. OACI. De hecho, el primero citó en algún momento, los peritajes del segundo, para fortalecer su argumento respecto a la solución aeroportuaria más recomendable para el Valle de México:

“Mucho de esto fue expresado claramente por la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en su informe final al respecto en 2014. La idea de que sumar pistas equivale automáticamente a mayor capacidad, sin importar la geometría (“configuración”) de las pistas, obstáculos, el espacio aéreo y simulaciones en tiempo real, es errónea” (Mitre, 2018).

Para ambos, Santa Lucia era una opción riesgosa e ineficiente. Lo interesante son las diferencias entre dos autoridades técnicas al participar y comunicar la información. Por ejemplo, la OACI siempre mantuvo un perfil bajo en la disputa, a diferencia de Mitre, quien se enfrascó en sostenidas discusiones y se hizo públicamente presente en la disputa.

Además de los expertos del ámbito internacional, existen opiniones relevantes de expertos en el ámbito nacional, coincidentes con los anteriores. Por ejemplo, para un experto de SCT y ex asesor del GACM, la inviabilidad no fue comunicada adecuadamente por el Centro estadounidense:

“Mitre a mi juicio planteó mal la dificultad de manejar las dos, dijo no es factible, no se puede, no es viable... pues claro que es viable. No se pueden hacer operaciones

simultáneas en los dos aeropuertos; pero eso no quiere decir que no se pueden hacer operaciones en los dos aeropuertos...” (entrevista experto 14).

Nuevamente destaca la importancia de la interpretación de la información técnica, así como su traducción en la arena pública, concretamente con el público lego. Esta opinión también aclara que es la simultaneidad la que resultaba técnicamente inviable, pero la operación entre ambos era posible. Esto último es coincidente con la opinión de una experta en control de tránsito aéreo, para quien el inconveniente del plan alternativo era la imposibilidad de la operación simultánea, siendo únicamente posible, una operación condicionada:

“Quieres operar dos aeropuertos en un espacio físico muy pequeño, los controladores van a cambiar las rutas de vuelo y no van a dejar llegar a los aviones, cierras Santa Lucia! Cerrado eh! Y te dedicas a organizar los de México, ya que acabaste con eso, cierras el de México y entonces te dedicas a meter a los de Santa Lucía. Eso se llama operación condicionada, eso no se llama operación simultánea...” (entrevista experto 13).

Para este experto, la convivencia AICM-Santa Lucia será segregada o condicionada, más no simultánea, que es como se promovió desde un inicio, y lo más importante, el sistema no incrementará la capacidad aeroportuaria en el valle y si la complejizará:

“Se van a dividir las capacidades, vas a meter lo mismo pero en dos aeropuertos. Es como tener 10 lugares de estacionamiento pero la puerta que tiene solo permite la entrada o salida de un carro” (entrevista experto 13).

Además, en este testimonio se cuestiona la capacidad del sistema propuesto, al señalar que la complejidad de operar ambos aeropuertos tendrá como consecuencia la imposibilidad de incrementar el volumen de operaciones, obligando a distribuir la capacidad que actualmente maneja el AICM, entre los dos aeropuertos, argumento que se vincula con las limitaciones en la configuración del espacio aéreo impuestas por la orografía del Valle de México.

El asunto de la capacidad

Precisamente, dado que el problema central a resolver es un déficit de capacidad aeroportuaria y espacio aéreo, su abordaje e interpretación conllevaron como se ha visto, un rol central en la discusión. De inicio, ambas soluciones se caracterizaban por horizontes distintos en materia del volumen de operaciones aéreas, mientras que el primero se pensaba como una infraestructura con una visión de muy largo plazo (al 2065), el segundo planteó un horizonte de mediano plazo, entre 15 y 50 años. Además, en el caso de la opción de Santa

Lucia, la incertidumbre jugó un rol adicional debido a la falta de certeza respecto a la viabilidad de operar ambos aeropuertos, lo que limitó inicialmente, la posibilidad de construir escenarios sobre la capacidad del sistema. De hecho, en el anteproyecto publicado por Riobóo y Samaniego en el 2017, no se expuso ninguna estimación del número de operaciones aéreas que la solución podría soportar. Esta incertidumbre fue objeto de preocupación para muchos expertos, por ejemplo, en uno de los peritajes elaborados por el gremio de ingenieros CICCM (2018), se enfatizó que con la tasa de crecimiento registrada en el AICM, el binomio no solucionaría el problema de saturación en el largo plazo, 50 años, además de afirmar que la solución dependía totalmente de que la operación conjunta con el AICM fuera viable, algo que en ese momento era difícil de valorar, y que desde la opinión de Mitre era inviable.

Hasta este momento, la exposición se ha centrado en los argumentos de aquellos expertos para los que el plan alternativo era y sigue siendo técnicamente inviable, fundamentalmente por el tema de la capacidad y los riesgos. En efecto, el debate exhibe una discusión motivada por la indeterminación técnica en varios asuntos relacionados con la operación de ambos aeropuertos, esto a pesar de los escenarios establecidos por Mitre en el 2015. Es decir, a pesar de que se generó evidencia de la probabilidad de conflictos o interferencias en el espacio aéreo, para uno de los grupos en pugna fue una conclusión inaceptable, por lo que se decidió buscar la legitimidad de la solución aeroportuaria apelando a otros expertos sin importar las credenciales y el prestigio de un experto como Mitre, ¿puede esto asumirse como una desacreditación del expertise?

Antes y después de NavBlue: la condensación de la incertidumbre

Ante el fantasma de la descalificación de Mitre y la incertidumbre técnica sobre su propuesta, la coalición promotora del proyecto apeló a otros expertos. Fue así como en septiembre del 2018 se solicitó a la OACI la cotización para un estudio técnico de evaluación del espacio aéreo. Un comunicado emitido por dicha organización el 14 de septiembre de 2018, confirma lo anterior:

“Para un estudio como el solicitado se necesitarán al menos 4 meses de trabajo de un equipo con los mejores expertos. El costo aproximado de un proyecto de esta magnitud estaría en el orden de los USD 600, 000 y el despliegue de los expertos requeriría de alrededor de 1 mes. Dadas las circunstancias nos permitimos hacer notar que la mayoría de la opciones que se indican en el estudio de 2013 siguen siendo válidas...” (OACI, 2018).

El siguiente mes, la misma OACI emitió un segundo comunicado donde enfatizó nuevamente la vigencia de su evaluación de sitio del 2013:

“El nuevo estudio solicitado por Aeropuertos y Servicios Auxiliares mediante el Oficio ASA/C/264/2018 de fecha 7 de septiembre de 2018, la OACI se concentrará en llevar a cabo un estudio complementario al que se realizó en 2013 (MEX/13/801) ...” (OACI, 2018).

Finalmente no se llegó a ningún acuerdo entre la OACI y el nuevo gobierno, y no existe evidencia de que tal evaluación haya sido realizada. Ante dicho escenario, el equipo de AMLO recurrió a los servicios de NavBlue, una empresa francesa de servicios, propiedad de Airbus Industrie, dedicada a las operaciones de vuelo y las soluciones de gestión de tráfico aéreo⁹⁶. El resultado fue un preestudio de prefactibilidad denominado “Diseño del espacio aéreo viabilidad técnica de las operaciones simultáneas entre el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (MMMM) y la Base Militar de Santa Lucía (MMSM)” (NavBlue, 2018).

A diferencia de las evaluaciones de MITRE y la OACI, realizadas en un periodo de alrededor de 4 años, el dictamen de NAVBLUE estuvo listo en pocas semanas, lo cual se explica por la premura del entonces gobierno electo por contar con resultados que validaran técnicamente su opción. Sin embargo, el peritaje final terminó acentuando aún más la controversia:

“La conclusión revela que es técnicamente factible operar el aeropuerto de Santa Lucía como aeropuerto internacional civil, en paralelo al mantenimiento del actual aeropuerto de la Ciudad de México...” (NavBlue, 2018)”.

Los resultados no fueron del todo concluyentes, e incluso se prestaron a ciertas ambigüedades en su interpretación al señalar lo siguiente:

“Este documento no proporciona ninguna conclusión definitiva sobre la viabilidad de convertir la base aérea militar de Santa Lucía en un aeropuerto mixto y operar AICM y Lucia simultáneamente. Navblue hace hincapié en que esta evaluación se complementará con muchos otros aspectos...” (NavBlue, 2018)”.

El 24 de octubre, Javier Jiménez Espriú, en ese entonces candidato a dirigir la Secretaría de Comunicaciones y Transportes hizo públicas las conclusiones del estudio: “Al presentar el estudio señaló que, Navblue avaló, en términos aeronáuticos, la operación del AICM y Santa Lucía e indicó que las trayectorias de los vuelos que salgan de ambos aeropuertos no se cruzarían.” (SCT) (Munguía, 2018). En sentido estricto, el peritaje de

⁹⁶ NavBlue (2 de enero 2019). ¿Quiénes somos? <https://www.navblue.aero/who-are-we/>).

NAVblue resultó poco contundente al recalcar que se necesitaban de estudios adicionales, por lo que la disputa sobre la coexistencia AICM-Santa Lucía se mantuvo activa. Sin embargo, la participación de los expertos franceses hizo las veces de válvula de alivio sobre los riesgos y la incertidumbre de la controvertible solución, al volverse un soporte de la decisión:

“Es viable, desde el punto de vista técnico, el construir este nuevo aeropuerto en Santa Lucía, si ustedes recuerdan, había la polémica, incluso dictámenes en el sentido de que no podrían operar el actual aeropuerto y Santa Lucía por interferencia aérea, está demostrado que no existe ningún problema técnico, que pueden operar los dos aeropuertos”⁹⁷.

De esta forma, la coalición promotora defendió y promovió su plan alternativo. Y en ésta como en otras arenas, tanto políticos como expertos movilizaron argumentos técnicos para defender su posición. Paralelamente al debate por las cuestiones aeronáuticas, la participación de Navblue generó un debate sobre su “autoridad”, expertos del sector aeronáutico cuestionaron las credenciales de la empresa francesa, sobre todo en comparación con las de Mitre y la OACI. En este sentido, de acuerdo con una ex controladora de tránsito aéreo, Navblue no se dedica a estudiar espacios aéreos ni a certificar la factibilidad de soluciones aeroportuarias, además, en su testimonio desestima las conclusiones de sus evaluaciones:

“Ellos no se dedican a eso, el problema de este tipo de empresas es que aceptan decir lo que sea a cambio de que les paguen. Lo que concluyeron fueron puras tonterías, puras barbaridades, y puras cosas que ya sabíamos desde hace 20 años, ¿cómo que estudiar más? ¿yo te pago 15 millones de dólares para que tú me vengas a decir que necesitas trabajar más? ...” (entrevista experto 13).

Para otro experto, la empresa francesa carece de la credibilidad, el prestigio y experiencia del que goza Mitre:

“Ahora, desde el punto de vista de credibilidad internacional, no es lo mismo que tu digas, todo lo que yo estoy haciendo está avalado por Mitre a que tu digas todo está avalado por NavBlue, una compañía que todavía muchos no conocen a nivel mundial. Un punto importante es, nosotros si podemos responder que Mitre, que buscamos al mejor...” (entrevista experto 14).

En el lado opuesto de la discusión, hay opiniones que contradicen los testimonios anteriores. Por ejemplo, en voz de un consultor, Navblue cuenta con todas las credenciales:

⁹⁷ Milenio. (2018, octubre 29). AMLO anuncia cancelación del aeropuerto en Texcoco (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=VUStcY0ZMUM>.

“La empresa francesa NavBlue tiene un expertise al nivel de Mitre. De hecho, muchos de los especialistas que ahí laboran, han salido de Mitre para trabajar en NavBlue...”
(entrevista experto 18).

A pesar de este debate, Navblue se convirtió en el principal brazo técnico del gobierno actual en materia de espacio aéreo. A finales de 2019, publicó un segundo estudio denominado “Análisis de Brecha del Tráfico Aéreo y el Espacio Aéreo. Área Ciudad de México”. “El propósito fue proveer una retroalimentación general de las operaciones del día a día observadas en el AICM y los aeropuertos circundantes (Toluca y Santa Lucia) desde el punto de vista experto en ATC” (Navblue, 2019). Las conclusiones nuevamente avalaron la operación conjunta entre ambos aeropuertos, recomendando realizar dos acciones complementarias: una reconfiguración total del espacio aéreo del Valle de México y la adopción de una tecnología de navegación satelital de alta precisión denominada Navegación Basada en el rendimiento, Performance Based Navigation (PBN) por sus siglas en inglés:

“El uso significativo de los aeropuertos de Toluca y Santa Lucia es posible y requerirá un rediseño grande del espacio aéreo utilizando tecnología PBN...”
(Navblue, 2019).

Además de Navblue, la propuesta de Santa Lucia tuvo en el Ingeniero Víctor Hernández Sandoval, una voz experta a su favor. En 2018, Hernández era consultor experto en seguridad aeronáutica y en espacio aéreo, con certificaciones por parte de la OACI. La relevancia de este actor es que a la postre se convertiría en director del SENEAM, organismo actualmente a cargo de la implementación del sistema aeroportuario metropolitano del Valle de México (en lo que respecta al espacio aéreo). El ingeniero Víctor participó en varios debates organizados por medios de comunicación en los días previos a la consulta ciudadana, en los que defendió abiertamente la viabilidad de la operación simultánea AICM-Santa Lucia aludiendo a sus credenciales y a la ausencia de evidencia objetiva que demostrara lo contrario:

“Yo soy experto en seguridad, certificado por la OACI, a mí me gustaría que me enseñaran un estudio de seguridad en ese tema, no lo he visto, y créanme que como especialista en espacio aéreo puedo decir que si pueden operar”⁹⁸.

⁹⁸ José Cárdenas. (2018, septiembre 29). Mesa de debate sobre el nuevo aeropuerto. Ricardo Tapia y Víctor Hernández, en entrevista con José Cárdenas informa. (Archivo de video). Recuperado de <https://josecardenas.com/2018/09/mesa-de-debate-sobre-el-nuevo-aeropuerto-de-la-cdmx/>

Este testimonio desacredita indirectamente los argumentos de Mitre. Además exhibe la existencia de dos verdades:

“El tema no es seguir operando como hasta ahora, que yo creo ese es el enfoque que se ha estado manteniendo en esta discusión. El tema es ¿cómo podemos solucionar lo que viene a futuro? ¿ustedes sabían que aquí en México hay equipo satelital? ¡Si lo hay! Está instalado por Estado Unidos para sus aviones, y eso no se ha considerado.”⁹⁹.

En efecto, la disputa parece reducirse a una cuestión de enfoques, a dos mundos opuestos en la que cada bando o coalición afirma asistirle la razón, apelando cada cual a un uso y una interpretación particular de la tecnología. Tal es el caso de la PBN¹⁰⁰ y la reestructuración del espacio aéreo en el Valle de México.

La PBN y el rediseño del espacio aéreo: ¿la panacea de la operación AICM-AIFA? Hasta antes de Navblue, la reconfiguración del espacio aéreo y el empleo de la PBN no eran parte constitutiva de la solución propuesta por AMLO y sus aliados. Es decir, los expertos europeos llegaron no solo a lograr que la operación conjunta transitara de una total indeterminación sobre sus riesgos a un escenario manejable y cuantificable, sino a construir los cimientos de una incipiente viabilidad técnica, lo que fue muy evidente en las recomendaciones de su segundo estudio. Bajo este marco, tanto el rediseño como la incorporación de la tecnología PBN, tienen la intención de mejorar la precisión y la seguridad en la operación del sistema metropolitano aeroportuario, evitando o reduciendo los posibles conflictos aéreos: “El SENEAM sostuvo que el rediseño involucra tecnología de punta y procedimientos de navegación basados en la performance, conocida como PBN, los cuales harán más eficiente y seguro el espacio aéreo del sistema aeroportuario metropolitano...”¹⁰¹. Así, se trata de una respuesta directa al cuestionamiento de que operar ambos aeropuertos, era si no imposible, sí riesgoso e ineficiente. Desde ese momento, ambas propuestas se convirtieron en la panacea de la operación conjunta.

⁹⁹ Idem.

¹⁰⁰ La evolución del sistema de gestión de tránsito aéreo ha continuado a la par de los avances tecnológicos, derivado de esto, en la función de Navegación se pasó de una navegación aérea convencional a una Navegación Basada en Desempeño (PBN), en donde las aeronaves pueden usar diferentes sensores de navegación pero la trayectoria recorrida puede ser una línea recta lo cual repercute en mayor seguridad, una mayor capacidad del espacio aéreo, ahorro en consumo de combustible y menores emisiones de contaminantes” (Hernández, 2017).

¹⁰¹ <https://www.gob.mx/sct/prensa/174545>

Sin embargo, voces expertas cuestionaron la utilidad de la PBN para garantizar una operación eficiente y segura entre ambos aeropuertos:

“Eso es una tomada de pelo. Una cosa son los sistemas para que el avión navegue, y otra los procedimientos de aproximación de un aeropuerto para cuidar el avión de otros y del mismo suelo, son dos cosas diferentes...” (entrevista experto 13).

En esta opinión se hace una distinción interesante, señalando que el PBN es un sistema enfocado a la navegación, más no en la operación dentro de las áreas terminales de los aeropuertos, que es lo que corresponde con los procedimientos de aproximación:

“Entonces con ese sistema, se incrementó la capacidad del espacio aéreo al doble. ¿Por qué? Porque empezamos a instalar en las aeronaves sistemas más precisos que hacen más seguro el vuelo. y eso nos permitió reducir la separación entre aeronaves. Para eso es el performance, solo para eso...” (entrevista experto 13).

De esta forma, el testimonio contradice lo señalado por Hernández, al aludir que se trata de una tecnología ya utilizada en otras partes del mundo, y cuyo objetivo principal ha sido la reducción en la separación de los aviones, mejorando la capacidad del espacio aéreo. Así, a partir de ambas posiciones, el PBN se convierte en un instrumento utilizado para dotar de legitimidad técnica la operación conjunta de los tres aeropuertos en el Valle de México. Al mismo tiempo, en otra opinión experta, más mesurada, se acepta que el PBN podría resolver la coexistencia de ambos aeropuertos, sin embargo, se reconoce la necesidad de garantizar trayectorias muy estrictas de las aeronaves, lo que en su opinión resulta complicado dadas las condiciones de llegada de las aeronaves al Valle de México:

“Eso puede resolverlo (el sistema PBN), pero requiere que las trayectorias sean muy estrictas...” (entrevista experto 14).

En suma, aún con los estudios más recientes, la incipiente implementación del sistema PBN y la reestructuración del espacio aéreo, siguen sin solventarse muchas de las dudas técnicas respecto a la viabilidad aeronáutica del proyecto que está siendo implementado por el actual gobierno. Derivado de lo anterior, es evidente que este tema seguirá siendo fuente de desacuerdos.

Conviene hacer hincapié en un comportamiento sugerente por parte de la experticia: la confianza—desproporcionada— en la capacidad de la tecnología para resolver los problemas (técnicos) y sus riesgos e incertidumbres. Una situación similar a la acontecida en la discusión por el hundimiento del suelo en Texcoco, en la que desde una visión racional-técnica se asumía que el conocimiento experto y la tecnología permitirían dominar el suelo

de Texcoco. De forma similar, en la arena aeronáutica predomina una visión racional-técnica que asume que la tecnología y el conocimiento técnico serán capaces de minimizar los riesgos asociados a la operación conjunta entre dos grandes aeropuertos a una distancia relativamente cercana y en una compleja región metropolitana, y donde los riesgos asociados a la seguridad humana y al ambiente ocupan un lugar secundario.

De la indeterminación de la capacidad a su previsión

En materia de números, fue hasta que la empresa NavBlue se incorporó en la coalición promotora del proyecto, que se comenzaron a construir escenarios de capacidad aeroportuaria para el plan alternativo AICM-Santa Lucia-Toluca: “en conjunto, la capacidad prevista alcanzaría un máximo de 130 (140) aeronaves por hora dependiendo del modus operandi de las pistas de MMSM (pistas no independientes o independientes), utilizando 72 aeronaves por hora a MMMX como referencia (NavBlue, 2018). En contrasentido, de acuerdo con un documento de SCT (2016), el proyecto del NAIM en Texcoco establecía para su primera etapa una capacidad de absorber hasta 144 operaciones/hora, es decir, 855, 000 anuales; en una segunda se incrementaba a 166 operaciones/hora, y finalmente, en una tercera hasta las 188 operaciones/hora, es decir, 1, 116, 000 operaciones/año.

Lo relevante es que tres años después, con el NAIM Texcoco cancelado y la reestructuración del espacio aéreo en marcha, las cifras manejadas por los expertos de la coalición se incrementaron sustancialmente. De acuerdo con Villanueva (2021), el ahora director del SENEAM afirmó que la capacidad global del sistema aeroportuario, ya incluyendo Toluca, será de hasta 200 operaciones/hora, 43% más que las establecidas por NavBlue en el 2018, y 39 % por encima de las calculadas para el NAIM Texcoco en su primera etapa. De esta forma, toda la incertidumbre inicial asociada al volumen de tráfico aéreo que el nuevo sistema aeroportuario sería capaz de manejar parece condensarse hacia una situación de riesgo, donde ya se tiene la capacidad de construir escenarios a partir de datos, cálculos y modelaciones del espacio aéreo resultante, algo que no se sucedió entre 2015 y 2017. En efecto, de acuerdo con Shackley y Wynne (1996), la incertidumbre sobre el comportamiento del sistema metropolitano de aeropuertos ya puede entenderse y manejarse a partir de datos y el uso de tecnología, lo cual no implica que el riesgo sea inexistente. A pesar de lo logrado con la incorporación de NavBlue, es totalmente previsible que la

incertidumbre no será resuelta hasta que la operación entre los tres aeropuertos sea una realidad y pueda evaluarse su comportamiento en distintos escenarios fuera de entornos controlados como los simuladores de vuelo.

Después de lo abordado hasta el momento, es necesario señalar un hecho importante por su contribución a la definición de las propiedades políticas del debate aeroportuario, y es que, al igual que en las discusiones por el nuevo aeropuerto en Texcoco, en la de Santa Lucía se materializan comportamientos que exhiben el lado político de una discusión técnica, siendo en este caso, la conformación de un debate asimétrico y muchas veces parcial. En concreto, destaca la no inclusión de dos temas cruciales: 1) los riesgos de seguir operando un aeropuerto con las condiciones técnicas y geográficas del AICM, y 2) los riesgos de la incorporación de un aeropuerto con las limitaciones técnicas y geográficas del aeropuerto de Toluca.

El AICM y Toluca: riesgos relegados

La decisión de optar por el sistema metropolitano de aeropuertos tuvo como creencia de política pública dominante, mantener operativo el aeropuerto actual (AICM). Sin embargo, resulta sugerente la ausencia de un debate sobre los riesgos de tal elección, pues debido a su obsolescencia y ubicación, existen implicaciones técnicas, ambientales y territoriales que no fueron parte de la discusión. Respecto a su obsolescencia, la evidencia ha demostrado que la limitada separación entre sus pistas, sumado a la imposibilidad de construir nuevas, clausuró desde hace décadas la posibilidad de ampliar su capacidad, y sobre todo, de sostenerla en el largo plazo. La experiencia de la Terminal 2 es un claro ejemplo de lo anterior. Sin embargo, el gobierno actual en algún momento llegó a considerar la posibilidad de construir una tercera terminal de pasajeros.

Más allá de lo anterior, son las implicaciones ambientales las que plantean cuestionamientos interesantes respecto a la ausencia de un debate sobre la decisión de mantener operativo el viejo aeropuerto. Por ejemplo, tal y como se señaló en el capítulo III, la ubicación del AICM es desde hace décadas, inadecuada, tanto en términos aeronáuticos, como urbanos y ambientales. Inmerso en la mancha urbana del oriente de la metrópoli, la decisión de continuar operando un aeropuerto viejo y saturado implicará seguir con la exposición humana al ruido y las emisiones generadas por las aeronaves. Esto sin considerar

que las trayectorias de salida y aproximación al AICM implican el continuo sobrevuelo de zonas densamente pobladas a lo largo de la metrópoli, expuestas también al ruido y las emisiones contaminantes. En este sentido, la ausencia de discusiones por el ruido contrasta con las controversias aeroportuarias suscitadas en países europeos y anglosajones. Además, es evidente que en la toma de decisión estos perjuicios, o bien fueron desestimados, o estuvieron fuera de toda consideración. En el futuro cercano, y como resultado de los consiguientes cambios en la estructura del espacio aéreo del Valle de México, habrá nuevas trayectorias hacia y desde el AICM, lo que implicará que zonas que antes no eran sobrevoladas de manera continua por las aeronaves, se conviertan en corredores aéreos que posiblemente detonaran protestas y oposición vecinal a las nuevas rutas aéreas.

Además de los perjuicios ambientales, otra implicación significativa asociada a la ubicación del AICM, y que ha estado ajena a discusiones, es el riesgo de ocurrencia de un accidente aéreo. Sumado a éste, existe otro riesgo que tampoco fue discutido: la ocurrencia de hundimientos en el suelo sobre el que se erige el AICM. Si bien se trata de un tema perteneciente a otra arena, es importante mencionarlo en este momento pues ejemplifica la forma en que ciertos temas fueron minimizados y censurados en el debate técnico y público. Basta con recordar que en la consulta para decidir entre continuar el NAIM en Texcoco u optar por el sistema aeroportuario metropolitano, en ningún momento se hicieron públicas las implicaciones técnicas, ambientales y de riesgo aéreo y geotécnico asociadas a mantener activo el actual aeropuerto.

En lo que toca al Aeropuerto Internacional de Toluca, su papel en el debate ha sido por demás secundario. De un lado, se aduce una subutilización, por lo que resulta imperativo su adecuado reaprovechamiento. En efecto, durante la implementación del denominado Sistema Metropolitano de Aeropuertos (SMA) en los gobiernos de Vicente Fox y Felipe Calderón, este aeropuerto recibió una inversión importante y fue el impulso de las entonces nacientes aerolíneas de bajo costo, lo que de acuerdo con Tolentino (2021), lo llevó a alcanzar un máximo de 4 millones de pasajeros/año durante el 2008. Pero una vez que Volaris e Interjet se mudaron al AICM, el AIT perdió paulatinamente importancia y atractivo tanto para operadores aéreo como viajeros. A pesar de ello, actualmente es servido por operadores aéreos comerciales y privados, incluyendo escuelas de vuelo.

En términos operativos, según datos de la propia NavBlue (2019), este aeropuerto dispone de una sola pista, sin calles de rodaje de salida rápida para aviones de alto rendimiento, lo que condiciona una separación de 7 millas entre aeronaves a fin de permitir que el avión precedente desaloje la pista a tiempo. Posee además, la única pista en el país con Categoría III, que permite la realización de aproximaciones por instrumentos (ILS), lo que significa que una aeronave con la tecnología y la tripulación adecuada puede realizar aterrizajes con cero visibilidad.

Sin embargo, se trata de una infraestructura con limitaciones geográficas y de conectividad que no fueron objeto de discusión. Por ejemplo, su ubicación a una elevación mayor que la del AICM (8, 530 pies), que penaliza aún más el rendimiento de las aeronaves, obligándolas a despegar con un menor peso, es decir, menos combustible, pasajeros y carga. Además, la elevación en combinación con la orografía y clima de la zona, favorecen la formación de neblinas, lo que de acuerdo con palabras del vicepresidente de Seguridad Aérea y Operaciones de Vuelo de Safety and Flight Operations (SFO) de la IATA, sucede durante 40 días en promedio, situación que dificultará la implementación de operaciones conjuntas entre los tres aeropuertos (Álvarez, 2019). En materia de conectividad, poco o nada se discutió sobre las necesidades de infraestructura para la movilidad y de los sistemas de transporte que la triada de aeropuertos demanda¹⁰².

Por todo lo anterior, Toluca es más una incógnita que un elemento clave dentro de la solución aeroportuaria del gobierno actual. Ahora bien, ¿qué explica la ausencia de debates técnicos frente a lo anterior? ¿existe una intencionalidad política detrás de ello? ¿es solo el reflejo de un debate dominado por la factibilidad y el riesgo aéreo del binomio Santa Lucía-AICM? ¿qué papel jugó la limitada cantidad de peritajes técnicos en lo anterior? A partir de la evidencia mostrada hasta el momento, en esta investigación se afirma que efectivamente, la falta de evidencia técnica, y también ambiental, coadyuvó a la contaminación del debate técnico, sesgándolo, condicionándolo y orientándolo según las motivaciones, los valores y los intereses en juego. Así, lo anterior se manifestó de forma acentuada en esta última fase del conflicto aeroportuario, debido a la irrupción de una solución de política pública con

¹⁰² Lo que es bastante interesante si se considera que en el caso del proyecto aeroportuario de Tizayuca, la distancia y la conectividad terrestre fue el factor más cuestionado.

escasa información técnica de por medio. Lo relevante es que este fenómeno no fue exclusivo de la arena aeronáutica, pues los asuntos ambientales, territoriales, geológicos y geotécnicos también fueron eclipsados.

Incertidumbres

Como toda decisión tecnológica, y al igual que sucedió con el NAIM en Texcoco, la construcción de un nuevo aeropuerto en Santa Lucía enfrenta, y lo seguirá haciendo, diversos retos en materia ambiental y territorial. Al ser un sitio ubicado dentro de la Cuenca del Valle de México, sobre suelo de vocación lacustre y a una distancia relativamente cercana de un cuerpo de agua importante como la Laguna de Zumpango (10 kms), la zona de emplazamiento del ahora nuevo Aeropuerto Felipe Ángeles enfrenta riesgos diversos, siendo dos de ellos, particularmente preocupantes para expertos y habitantes de las comunidades próximas: el aviar y el hídrico.

La dinámica aviar no estudiada

Inaugurada el 24 de noviembre de 1952, la Base Aérea Militar de Santa Lucía se localiza en el Municipio de Tecámac, Estado de México, a 37 kms del centro de la Ciudad de México. “Actualmente, tiene la pista más ancha de México (75 metros) y es la segunda pista aérea más cercana al Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México “Benito Juárez”¹⁰³ (después del Aeródromo de Atizapán de Zaragoza). Es considerada la base aérea más importante del país. Los municipios cercanos a la base son principalmente rurales, entre ellos Zumpango, Tonanitla y Tecámac, por lo que muchos de los predios que la rodean son zonas de cultivo, es decir, sitios atractivos para las aves (Ver Figura 16). Al igual que el vaso del ex Lago de Texcoco, el suelo donde se localiza la BAM tiene una vocación lacustre. Se trata de un área que antiguamente ocupada por dos cuerpos de agua: Xaltocan y Zumpango (Ver Figura 28). Además, al oeste y a una distancia aproximada de 10 kms, se ubica un cuerpo de agua relevante en términos aviares: la “Laguna de Zumpango”.

¹⁰³ (30, octubre de 2018) nación 321, recuperado de: <https://www.nacion321.com/ciudadanos/fotos-la-historia-de-santa-lucia-la-sede-del-nuevo-aeropuerto-de-amlo>.

Figura 16 Ubicación de la BAM 1 Santa Lucía y la Laguna de Zumpango



Fuente: José Castillo / Arquitectura 911.

Tal y como ya ha sido mencionado, un tema particularmente controvertible es la distancia entre los sitios de emplazamientos propuestos y los cuerpos de agua existentes. En Texcoco fue un asunto de la mayor importancia en el debate, mientras que en Santa Lucía el problema se desestimó por la propia coalición promotora al considerar que el cuerpo de agua más cercano, la Laguna de Zumpango, se ubica a 10 kilómetros de la base aérea. Sin embargo, para otros expertos, el argumento de la distancia merece ser evaluado con reservas, pues hay casos donde sitios atrayentes de aves ubicados a mayor distancia de un aeropuerto, generaron eventos de riesgo con aves:

“Hubo un evento muy peculiar en Villahermosa, el aeropuerto tiene a 17 kilómetros un tiradero al aire libre. Un basural gigantesco donde se concentraban aproximadamente 5, 000 zopilotes que ahí anidaban ahí comían, ahí todo. En una ocasión, se incendió el basurero y los zopilotes no se quedaron ahí, empezaron a moverse buscando otros sitios, y en un mes tuvieron siete impactos de aeronaves con zopilotes...” (entrevista experto 4).

De esta forma, para algunos biólogos, el riesgo aviar en Santa Lucía no fue adecuadamente valorado. Uno de los argumentos es que el sitio presenta una dinámica aviar muy peculiar y completamente distinta a la de Texcoco, caracterizada por la presencia de aves grandes y pequeñas con zonas de cultivo aledañas, dinámica que no fue evaluada con miras a la operación de un gran aeropuerto en la zona:

“Zumpango es una zona que tiene mucha vegetación acuática y tiene muchos árboles adentro y el tipo de aves que hay aquí no son el mismo tipo de aves que hay acá (Texcoco). O sea, aquí hay mucho pato.... todas son aves grandes... estamos hablando de aves de riesgo...” (entrevista experto 4).

Así, un argumento relevante es que la base aérea está rodeada de zonas de cultivo, es decir, de sitios atractivos de aves lo que determina una dinámica aviar particular, haciendo de Zumpango un sitio de pernocta de una gran cantidad de aves:

“Este lugar está rodeado de otras cosas que no deben de estar alrededor de un aeropuerto, son cultivos, entonces Zumpango es una zona de pernocta de un montón de aves que todos los días salen a comer para todos lados. Las aves que están aquí en Zumpango, miles de ellas vuelan dos veces al día a moverse a los cultivos aledaños; y una de las zonas que visitan mucho son todas las zonas inundables que hay en los alrededores de la base aérea...” (entrevista experto 4).

En el testimonio de otro experto, al igual que el anterior, el principal problema es la presencia de zonas de cultivo, pero a diferencia del primero, la presencia de aves pequeñas como Estorninos representaría un riesgo importante:

“Entonces tú vas a tener ahí un problema con estorninos, con pájaros más pequeños ¡muy alto! y no se evaluó y los grandes accidentes... el que detona en 1960 en Boston los estudios y la formación del “Baird Strike Committee” se dio en Boston con una parvada de estorninos, aves pequeñas. Vas a tener ese problema porque estas rodeado de zonas de cultivo en Santa Lucía. El presidente dice “siempre ha sido un aeropuerto”, sí, pero cuantas operaciones tiene una base militar...” (entrevista experto 10).

En ambos testimonios, la presencia de la Laguna de Zumpango y de zonas de cultivo que rodean al nuevo sitio de emplazamiento, son factores de riesgo al fungir como sitios atractivos de aves de diversos tamaños. Además, los expertos enfatizan que la presencia de la Laguna de Zumpango y su dinámica aviar no fueron evaluados en la Manifestación de Impacto Ambiental elaborada por el Instituto de Ingeniería de la UNAM:

“La cercanía a la Laguna de Zumpango tampoco es algo que el Instituto de Ingeniería evaluó bien, necesitas tener estudios de varios años... están los estudios que había desde ASA y que podían haberlos integrado, tú no puedes estudiar nada más Zumpango, porque está manifiesta la interrelación que hay en el sistema de cuerpos de agua en el valle de México. Entonces los de Xochimilco pues a veces van hasta Zumpango, al lago de Guadalupe, etc....” (entrevista experto 10).

En este sentido, el testimonio refleja una preocupación por la premura en la elaboración del estudio de impacto ambiental, lo que habría llevado a minimizar riesgos como el aviar:

“Texcoco se hizo en 6 meses, este se hizo en tres meses, con muy poca seriedad, con muy pocos especialistas, la hace el Instituto de Ingeniería de la UNAM con poca

experiencia en la materia cuando pudo haberse contratado a alguien con mucho más experiencia, ¿por qué no el Instituto de Ecología de la UNAM? o el PUMA que tiene mucho expertise, el Colegio de Biólogos. Se pudo haber hecho de otra manera” (entrevista experto 10).

Además de la distancia, los expertos hicieron hincapié en dos temas específicos: uno, la presencia de zonas pirotécnicas en terrenos aledaños a la base aérea¹⁰⁴, lo que incrementa el riesgo aviar:

“Otro problema que yo lo marque en alguna ocasión y que no lo quieren ver, es que todo esto está rodeado de zonas pirotécnicas, ¿qué pasa cuando tiran pirotecnia cerca del lago? Las aves se asustan y vuelan y buscan otro lado y están rondando, eso lo tenemos tipificado. Entonces, yo no me imagino un día de la feria de la pirotecnia, cómo le va a ir al aeropuerto de Santa Lucía...” (entrevista experto 4).

Y el segundo, ciertas prácticas implementadas por el ejército en la Laguna de Zumpango, aspecto que tampoco fue considerado en la MIA:

“El ejército utiliza Zumpango para entrenar a sus helicópteros para apagar incendios, entonces tienen algo que le llaman “el balde”, que es un recipiente de 2000 litros de agua que lo meten ahí. Entonces les decíamos: no lo hagan en invierno, ok a lo mejor en época de reproducción designen una parte de Zumpango donde lo van a hacer para que las aves se hagan a un lado y ya no les perjudique, pero en época de invierno no! porque era lanzar 20 o 30 mil aves al aire...” (entrevista experto 4).

En resumen, la temática de las aves devela una determinación y valoración diferenciada del riesgo, donde el criterio de la distancia adquiere una connotación tanto técnica como política, pues de un lado el riesgo se minimiza, y del otro, se asume como algo fundamental que debió ser valorado independientemente de la relativa lejanía de la base aérea respecto a la Laguna de Zumpango.

El agua

Otro asunto de preocupación en el eje ambiental es el agua. En concreto, el estrés hídrico que caracterizan al acuífero Cuautitlán-Pachuca sobre el que se asienta la base aérea, que de acuerdo con Castillo y Hernández (2020), abastece de agua a los municipios contiguos del Estado de México y de Hidalgo. Citando al mismo autor, a fin de solventar lo anterior, la Sedatu propuso en el “Programa Territorial Operativo de la Zona Norte del Valle de México: con énfasis en el proyecto aeroportuario de Santa Lucía” (PTO-ZNVM), solventar el abastecimiento utilizando dos fuentes naturales lejanas: el Acuífero Actopan-Santiago de Anaya, ubicado a una distancia de 92 km, en el estado de Hidalgo, y el río Tecolutla-Necaxa,

¹⁰⁴ El testimonio refiere la presencia de comunidades cuyas tradiciones implican el uso de pirotecnia para festejos locales.

situado a 165 km, en los estados de Puebla y Veracruz. De hecho, se prevé la construcción de un gran acueducto. Es muy interesante la contradicción que supone el haber cancelado un proyecto por las afectaciones ambientales que conllevaría, y relocalizarlo hacia un sitio donde se presentan problemáticas similares e incluso nuevas. Además de que tales estrategias coadyuvaran a seguir impulsando una política hídrica centralizada, que privilegia al Valle de México y subordina al Estado de Hidalgo, espacio que históricamente ha sido receptor de las aguas residuales de la metrópoli del Valle de México.

De esta forma, al igual que el proyecto en Texcoco, el AIFA ha delineado escenarios de incertidumbre ante sus potenciales riesgos y afectaciones hídricas. A consecuencia de ello, según lo refiere Castillo y Hernández (2020), surgió el Frente de Pueblos Originarios en Defensa del Agua (FPODA)¹⁰⁵, impulsado por un sentimiento de incertidumbre y confusión ante los posibles efectos adversos que generará el nuevo aeropuerto en la zona. Citando a Mejía (2020), además de este frente, cuando se iniciaron las obras en Santa Lucia, hubo inconformidad por parte de otras comunidades y organización pertenecientes a la región del Valle del Mezquital quienes se movilizaron por la incertidumbre y el miedo a quedarse sin agua.

Lo hídrico en Santa Lucia materializa lo señalado por la literatura, respecto a las tensiones que se generan entre los criterios técnicos, económicos y la distribución de los perjuicios ambientales, a los que se suma el miedo, en este caso a enfrentar un escenario de escasez de agua por parte de las comunidades próximas al sitio. Esto se complejiza al considerar que en la historia reciente, Zumpango y Tecámac fueron municipios receptores de una ingente producción masiva de vivienda que trajo como consecuencia la conformación de zonas desprovistas de equipamiento, infraestructura y servicios adecuados. Este es precisamente otro de los restos importantes que enfrenta el proyecto aeroportuario alternativo: su relación presente y futura con la ciudad y su región.

Santa Lucia y la metrópoli

Si bien Texcoco se caracteriza por una mayor complejidad en términos ambientales, la construcción de un gran aeropuerto en la BAM Santa Lucía enfrentará y detonará riesgos y

¹⁰⁵ Está integrado por los pueblos originarios y organizaciones civiles de los municipios de Tecámac y Zumpango (Castillo y Hernández, 2020).

perjuicios en materia de desarrollo urbano. A lo largo de la discusión suscitada durante 2018, los promotores del proyecto argumentaron que, al igual que sucedía con Tizayuca, era un sitio con menores impactos, pero sin ninguna evaluación o evidencia objetiva que soportara tal afirmación. “Desde que empezó la edificación del nuevo aeropuerto, ha sido cuestionado por sus impactos urbanos y ambientales en la región donde se ubica” (Castillo, 2020).

En el caso de Santa Lucia, el área de influencia incluye 8 municipios: Jaltenco, Nextlalpan, Tecámac, Tizayuca, Tonanitla, Tultepec, Tultitlán y Zumpango. (7 del Estado de México y 1 de Hidalgo), todos pertenecientes a la ZMVM. De éstos, destacan dos en particular: Zumpango y Tecámac. Precisamente, uno de los temas incipientes en discusión son las problemáticas urbanas que enfrentan ambos municipios, sujetos a intensos procesos de expansión física y el crecimiento demográfico de la zona nor-oriente de la metrópoli. Se trata de dos municipios que históricamente han sido receptores del crecimiento metropolitano de las últimas décadas (construcción masiva de vivienda producto en gran medida de la política de ciudades bicentenario impulsada en décadas pasadas). Como resultado de lo anterior, han sido por décadas zonas dormitorio que presentan problemas de equipamiento urbano, infraestructura y servicios públicos.

Para un experto de la UAM Xochimilco, si bien es una decisión menos mala que la elección de Texcoco, Santa Lucia adolece de evaluaciones de carácter urbano regional, algo que parece ser común en las decisiones tecnológicas en México. Además, resalta la complejidad y la fragilidad de la zona y la posibilidad de que suceda lo mismo que muchos criticaron en Texcoco, la generación de desarrollos inmobiliarios para beneficiar intereses privados:

“Yo diría que es una decisión menos mala que la del nuevo aeropuerto en Texcoco. Es menos mala porque su impacto es menor. Hay implicaciones urbanas, también tiene problemas de un espacio reducido, está bastante constreñido alrededor, ya no hay para dónde hacer y luego las ampliaciones... es una zona compleja, ya había una intuición de desarrollo ahí en Zumpango junto al lago, un desarrollo muy grande de GEO. Entonces ahora con el aeropuerto va a entrar mucha dinámica, van a volver a hacer su negocio, quedó ...igual la zona es bastante frágil también, está el lago de Zumpango muy cerca y tiene sus limitaciones. “La zona de Tecámac, de Zumpango que sabemos también que es compleja...” (entrevista experto 3).

En voz de otro informante, parte de la Coalición opositora al NAIM en Texcoco, con Santa Lucia sigue predominando la postura que busca centralizar las grandes inversiones y la construcción de infraestructura, avivando tímidamente el viejo debate desarrollado entre Texcoco y Tizayuca:

“Yo creo que si es Santa Lucia versus Texcoco, es Santa Lucía, o sea, si es Santa Lucia o descentralizar este país y llevarlo a otro lugar, pues llevarlo a otro lugar. Entonces, finalmente Santa Lucia sigue complicando la cuestión del agua y de la Cuenca, finalmente es la misma cuenca, no es una zona tan crítica de regulación como lo era Texcoco, pero finalmente el modelo de crecimiento de la ciudad sigue siendo el mismo, no estamos revirtiendo un proceso de crecimiento de ciudad. ...” (entrevista experto 12).

Además de los anteriores, la conectividad y la movilidad son otros de los temas que han suscitado dudas sobre el sistema metropolitano aeroportuario. La intención de operar tres aeropuertos en el Valle de México ha generado cierta controversia no solo en el aire sino también en el lado tierra. Para muchos expertos, las soluciones necesarias para enlazar los tres aeropuertos revisten una complejidad importante. Para un consultor en temas de transporte y ex funcionario en SCT la conectividad de Santa Lucia con la ciudad requerirá numerosas obras que garanticen la vinculación territorial entre los tres aeropuertos que integran el proyecto de AMLO, situación que se verá comprometida por un escenario de recursos limitados:

“Y bueno pues el tema de la conectividad a Santa Lucía, hablando de los usuarios potenciales en el Valle de México implica muchas obras, en el mejor de los casos, obras anexas, obras adicionales que permitan garantizar esa conectividad. Me da la sensación de que esta configuración sistémica es un tema técnico operativo funcional que tampoco se ha documentado o analizado lo suficiente, evaluado, ...” (entrevista experto 8).

En el mismo tenor, en el testimonio de otro informante, la conectividad hacia y desde Santa Lucia es un tema que no ha sido considerado seriamente al no existir soluciones técnicas desarrolladas, tales como un tren u otro modo de transporte:

“Por ejemplo, Santa Lucía en lo que respecta a comunicación está perdida, por más que me digan, yo conozco muy bien dónde está... ¿Cómo vas a resolver la comunicación? Es muy complicado. por más que digan: “No, es que van a operar independientemente” Eso ya lo sé, ya me lo han dicho veinte mil veces ¡No! ¿Cómo carajos llegas a Santa Lucía? ¿Y cuánto tardas en llegar a la Ciudad de México, en tiempo? ¿dónde está la vialidad confinada que te garantice un traslado, digamos de media hora. No lo hay, no lo hay, ni están pensando en un tren rápido, ni nada, ni están pensando en metro tampoco...” (entrevista con experto 7).

El reto de la conectividad es el tema que aglutina la principal discusión sobre la cuestión urbano-regional. En otros testimonios como el de la CEO de una ONG que aborda temas de desarrollo urbano y movilidad, la integración vial y de transporte en torno al nuevo aeropuerto de Santa Lucía reviste una mayor complejidad que la de Texcoco:

“El que yo te puedo decir con puro juicio experto de ojo de buen cubero, porque ahí si me siento con ese grado de expertise de estudiar mapas toda mi vida es que la integración... del puro punto de vista vial, de transporte es una integración más compleja...” (entrevista experto 11).

La incertidumbre respecto a la soluciones de movilidad y transporte que el gobierno en turno instrumentará es evidente en los testimonios de los expertos:

“Y el otro problema es la conectividad terrestre. Echan unos cuentos que van a poner un tren bala, un carril confinado para ir al otro aeropuerto, pero eso no está claro, no tienen ni idea ...” (entrevista experto 13).

Un suelo lacustre

Finalmente, la elección de la BAM Santa Lucía mantuvo activa, aunque con menor intensidad, la discusión por los retos de construir un aeropuerto sobre suelo de vocación lacustre. Como ya se señaló, la base aérea se ubica sobre un área que antiguamente alojaba a los Lagos de Xaltocan y de Zumpango, lo que ha sido motivo de discusiones en materia geológica y geotécnica. Hay dos posiciones divergentes en este asunto: la primera, la de aquellos expertos y tomadores de decisión para quienes la lejanía de la BAM respecto a la zona del vaso de Texcoco reduce significativamente los inconvenientes geológicos y geotécnicos. La otra posición, la de expertos quienes consideran que los problemas constructivos para el nuevo aeropuerto serán los mismos que se presentaron en Texcoco, o bien, la de aquellos más mesurados, quienes opinan que la zona presenta retos, aunque de menor complejidad a los existentes en Texcoco.

La primera posición minimiza los problemas asociados al suelo en función de su lejanía a la zona más lacustre de lo que anteriormente era el Lago de Texcoco, con lo que se le otorga una mayor aceptabilidad al sitio de la BAM. Mientras que la segunda posición señala la existencia de problemas y cuestiona la falta de estudios en la materia, lo que pone en tela de juicio la aceptabilidad técnica del sitio (geológica-geotécnica). En esta sentido, debe considerarse la ausencia de evaluaciones que permitan tener mayor certidumbre técnica respecto a los riesgos de naturaleza geotécnica y geohidrológica presentes en la zona.

La incertidumbre geotécnica es uno de los temas que se ubican en el centro de esta discusión. En esta destacan posturas de especialistas pertenecientes a dos institutos de investigación de la UNAM dedicados a temas ingenieriles, geológicos y geotécnicos. En el testimonio de un experto en geología de la UNAM, la MIA del proyecto aeroportuario de Santa Lucia, elaborada por el Instituto de Ingeniería de la misma casa de estudios, no incorporó datos y evaluaciones en materia geotécnica:

“Hay que tener los datos geotécnicos, al respecto el Instituto de Ingeniería no tenía ningunos datos y según esto los estaban haciendo, pero todas las versiones de MIA que vi, nunca, nunca llegaron los datos geotécnicos, aunque se suponen que estaban haciendo, porque yo no sé si ya los dejaron pasar, porque como eso lo armó el ejército, ahora quien sabe si de veras han hecho geotecnia y ahí estén trabajando la buena de dios” (entrevista experto 16)

El papel del Instituto de Ingeniería plantea reflexiones interesantes. En su momento, fue un acompañante técnico clave del proyecto aeroportuario en Texcoco, colaborando de forma cercana con la empresa holandesa encargada de la construcción de las pistas. Por lo que tuvo un papel protagónico en las discusiones que tuvieron lugar durante las semanas previas y los días posteriores a la consulta ciudadana organizada por AMLO. Durante esta etapa, el Dr. Luís Álvarez Icaza, quien en ese entonces era director del Instituto de Ingeniería, fue la voz experta que representó al instituto en la controversia. Siendo parte de la coalición que apoyaba la construcción del aeropuerto en Texcoco, Icaza cuestionó la falta de certidumbre técnica respecto a la construcción de un aeropuerto en Santa Lucia: “Álvarez Icaza opina que los retos técnicos más importantes para la construcción del nuevo aeropuerto han sido solucionados en Texcoco, pero no en la base militar de Santa Lucía, que ha sido planteada como alternativa por el presidente electo, Andrés Manuel López Obrador” (Sánchez, 2018). En su testimonio, Icaza señaló que el sitio de la BAM presenta retos geológicos y geotécnicos de una magnitud distinta a los de Texcoco, pero los problemas vinculados al suelo están presentes.

En general, la preocupación de algunos expertos parece ser la falta de estudios con miras a construir un gran aeropuerto (incertidumbre técnica):

“Santa Lucía tiene problemas, yo no creo que en todos los casos sean de la misma magnitud que los problemas de Texcoco, pero tendrá problemas... no es... el subsuelo de la Ciudad de México sobre todo al norte del Valle de México es malo, entonces, tendrán que sondear cuestiones de cimentación y tendrán que hacer lo que se hizo en Texcoco...” (entrevista experto 1).

De manera coincidente, un experto del Instituto de Geología enfatiza que si bien existen diferencias entre las características del suelo presentes en Texcoco y en Santa Lucía, el fenómeno de la subsidencia está presente en ambas ubicaciones:

“La zona desde Chalco hasta Zumpango, como dije hace rato es lo mismo, solo que el mayor espesor de arcilla está en Texcoco. Si yo vengo de Zumpango, vamos a pensar esto, que yo esté en Chalco y en Zumpango y me voy acercando hacia Texcoco se está haciendo así, estoy en Texcoco y estoy así, si voy para allá se hace así. Pero el efecto de la subsidencia ese no se quita, o sea, la subsidencia va a llegar hasta Zumpango, de hecho la parte norte de allá, ahí casi en Santa Lucía ya hay subsidencia, y ya hay agrietamientos, ahí existe...” (entrevista experto 16).

De acuerdo con este, la subsidencia y los agrietamientos son los principales retos presentes en la ubicación del nuevo aeropuerto:

“El problema va a seguir con la subsidencia eso es innegable. El aeropuerto tiene casi la mitad en zona que es firme y la otra mitad en zona lacustre. Yo tengo aquí en Santa Lucía hacia esta parte de aquí, digamos que esta zona de aquí de Santa Lucía es prácticamente roca firme, pero esta zona, está en zona lacustre y acá es donde van a estar los otros detalles: subsidencia, agrietamientos, que bueno, se le van a dar mantenimientos, que son menos importantes que Texcoco, eso todavía hay que evaluarlo...” (entrevista experto 16).

Incluso para expertos de aéreas ajenas a la geología y la geotecnia, la zona presenta problemas con el suelo que son minimizados e incluso ocultados o manejados con discrecionalidad en el debate público:

“Ahora tú tienes Santa Lucía que es parte del lago también, es la orilla del lago. Están cambiando y eso no lo dicen... están sacando 7 metros de suelo que tienen que cambiar, eso no lo dicen...” (entrevista experto 10).

El uso discrecional y sesgado de la información técnica emerge como un aspecto central de la controversia, abonando a la noción de que el expertise es ante todo un recurso político en este tipo de situaciones. En resumen, si bien este episodio se constituye por la arena aeronáutica, las cuestiones de orden ambiental, territorial y geotécnico también se han hecho presentes, generando inquietudes e incertidumbre entre la comunidad de expertos, debido a la ausencia de evaluaciones técnicas y ambientales sobre el nuevo sitio de emplazamiento.

Conclusiones

Las conclusiones de este segundo debate son diversas. La primera, que debido a la premura en su formulación e instrumentación, y al contravenir tanto los procedimientos convencionales de diseño de aeropuertos, como los principales peritajes aeronáuticos elaborados en los últimos 18 años, el plan alternativo (AIFA+AICM+Toluca) emergió como una solución de política pública con una escasa aceptación entre la comunidad de expertos, particularmente de aquellos pertenecientes al sector aeronáutico. Se demuestra así, la importancia de los expertos en la aceptación de las soluciones dentro del proceso de política pública, tal y como lo señala Domínguez (2009 y 2015).

El riesgo de operar dos grandes aeropuertos en el Valle de México, sin evidencia técnica previa que avalara su factibilidad, hizo de este, el aspecto más controvertible del proyecto. En este caso, la austeridad como valor de política pública dominante subordinó a lo técnico, dejándolo en un segundo nivel de importancia, generando un desfase entre la toma de decisión y la evidencia técnica disponible. De esta forma, la elección del plan alternativo no solo ignoró y contradujo la larga historia de expertise involucrada en el tema, sino además, la cuestionó aludiendo a valores e intereses de carácter contextual (corrupción y conflicto de interés). Contradictoriamente, la coalición promotora del plan debió apelar al conocimiento experto, en este caso, a empresas como NavBlue y Aeropuertos de París (ADP), con el fin de construir la legitimidad y la certidumbre técnica de su solución aeroportuaria.

Lo anterior influyó en la estructura del debate, pues la incertidumbre aeronáutica eclipsó la discusión sobre otros riesgos, a pesar de que tanto el sitio como el proyecto conllevan peligros ambientales y urbanos, que en la opinión de algunos expertos entrevistados, no fueron evaluados adecuadamente.

Finalmente, la discusión por Santa Lucía ignoró el componente sistémico de la propuesta de la que es parte, minimizando los riesgos ambientales y tecnológicos de mantener operativo un artefacto obsoleto como el AICM, y de incluir en la solución, una infraestructura con las limitaciones que caracterizan al aeropuerto de Toluca (la elevación y la presencia constante de neblina).

Reflexiones generales sobre el debate de los expertos

Considerando que la restitución de las discusiones técnicas se realizó en dos capítulos, a continuación se exponen una serie de conclusiones sobre la controversia en su conjunto, pues la exposición de ambas batallas permite reflexionar en temas específicos vinculados a la pregunta de investigación. Como referencia, la Tabla 7 muestra a manera de cuadro-resumen la estructura general de debate.

En primer término, las discusiones demuestran y constatan el carácter inherentemente controvertible de las grandes infraestructuras, pues a pesar del cambio de régimen político y del arribo de un gobierno con amplia legitimidad, el proyecto contestatario no ha estado exento de controversias, por el contrario, muchas de las problemáticas que se enfrentaban en Texcoco, se hicieron presentes en el nuevo sitio.

Segundo, la incorporación de los temas ambientales, territoriales y sociales a inicios del 2000, fueron la llave que permitió a grupos organizados y ciudadanos legos en general, involucrarse en la controversia, Además, la inclusión de estos asuntos en la agenda configuró un escenario dónde los peritajes y los testimonios provistos por los expertos, adquirieron una importancia crecientemente política y mediática. Lo anterior es particularmente notorio a partir de la década del 2000.

Tercero, al igual que sucedió con la competencia entre el proyecto de Texcoco vs. Tizayuca, la lucha entre el renovado proyecto aeroportuario en Texcoco y el plan alternativo del gobierno actual, estuvo soportada en una discusión desigual y poco sistematizada, pues mientras en Texcoco se discutieron asuntos relacionados con el hundimiento del suelo, con la afectación y el riesgo aviar y los riesgos hídricos, en Santa Lucía el debate se redujo a un asunto netamente aeronáutico (riesgo aéreo).

Debate sesgado

Como consecuencia de lo anterior, el debate técnico otorgó mayor importancia a ciertos temas, mientras que otros fueron desdibujados. Por ejemplo, los problemas asociados a lo ambiental, lo urbano y lo social dominaron la disputa a partir del 2000 y hasta mediados de la década del 2010, posteriormente, como resultado de motivaciones y tensiones políticas, los asuntos de naturaleza geotécnica (el hundimiento en Texcoco), económico-financiera (el costo del NAIM) y aeronáutica (la operación simultánea AICM-AIFA), se convirtieron en el

epicentro de los desacuerdos. De todos estos, los ambientales, aeronáuticos y geotécnicos fueron los más discutidos en la arena pública. En lo ambiental, las aves cobraron relevancia en la batalla por el lago y la siguen teniendo en la nueva ubicación (BAM Santa Lucía), dónde la presencia relativamente cercana de la Laguna de Zumpango mantiene activa la preocupación por el riesgo y la afectación aviar. Aunque habrá que considerar que este cuerpo de agua no tiene la misma complejidad ni el valor simbólico que el ex Lago de Texcoco. Otros asuntos relevantes en lo ambiental son las cuestiones hídricas y la explotación de minas.

En contrasentido, existen temas cuya débil presencia en la agenda de debate plantea enigmas interesantes. El ejemplo más emblemático es el ruido, un perjuicio directamente asociado a la operación de grandes aeropuertos, que en contextos como el europeo, el canadiense o el estadounidense ha tenido un peso relevante en la generación y el desarrollo de conflictos. Sin embargo, en la disputa aeroportuaria del Valle de México, este tuvo un peso casi irrelevante frente a otros asuntos como el agua o las aves. Ello a pesar de la preocupación y el esfuerzo de actores pertenecientes a la academia y organizaciones vecinales para incorporar el tema en la agenda. En este sentido, existen varios trabajos interesantes sobre el impacto sonoro de la operación del AICM en su entorno inmediato (zona oriente) y en la ciudad en general (Domínguez, 2014); (Rojo y Fernández, 2008); (De Gortari y Domínguez, 2016).

Los conflictos más recientes generados por el ruido del tráfico aéreo en la Ciudad de México se remontan a 2001 y 2014. En el caso del primero, según lo refiere Domínguez (2014), una asociación de vecinos de la colonia Jardín Balbuena presentó, sin éxito, dos denuncias populares ante la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial (PAOT), y la Secretaría del Medio Ambiente del entonces Distrito Federal (SEDEMA). Ante el fracaso de tales acciones, en el 2002 recurrieron a instancias internacionales, en concreto, a la Comisión para la Cooperación Ambiental cuya sede se encuentra en Canadá, a quien le solicitaron intervenir frente a las autoridades mexicanas a fin de hacer cumplir la normatividad ambiental referente a las emisiones de ruido, con base en el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN).

Respecto a lo sucedido en 2014, el conflicto se generó a partir de que la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) implementó modificaciones a la ruta aproximación a las pistas 05 derecha y 05 izquierda. El cambio consistió en pasar de la radial 160 de llegada del VOR San Mateo a la 168 grados, lo que derivó en que vecinos de colonias como Lomas de Virreyes o Bosques de Las Lomas experimentaran una exposición constante al ruido de las aeronaves¹⁰⁶. La presión de los colonos obligó a la SCT a realizar nuevas modificaciones a la ruta aérea. En este sentido, considerando las limitaciones técnicas y geográficas señaladas en el capítulo III, es notoria la escasa atención otorgada en el debate reciente a las implicaciones ambientales (ruido y emisiones) de mantener operativo el AICM, pues además, la decisión se tomó sin el respaldo de una discusión y un diagnóstico sobre los perjuicios sonoros del sistema aeroportuario metropolitano. Con la recomendación por parte de la consultora NavBlue de realizar ajustes a la arquitectura del espacio aéreo del Valle de México, y sin una evaluación ambiental de por medio, es previsible el surgimiento de nuevos conflictos con vecinos de colonias que se verán afectadas por la reorganización de las rutas aéreas.

Además del ruido, existe otro tema que si bien tuvo mayor presencia en la discusión, no parece haber sido considerado en la decisión del gobierno actual: el riesgo de ocurrencia de accidentes aéreos. Tal y como se expuso en el capítulo III, la necesidad urgente de resolver la saturación estuvo permeada por muchos años, por este riesgo, reconocido principalmente por expertos del sector aeronáutico.¹⁰⁷ Sin embargo, al igual que sucedió con el ruido, no fue considerado en las decisiones más recientes. Lo que contrasta con el debate por Santa Lucía, donde el riesgo de colisiones ha sido un elemento de preocupación para muchos expertos y actores involucrados en el sector aéreo.

Un tercer asunto es el Aeropuerto Internacional de Toluca. Su escasa participación en las discusiones es bastante sugerente si se considera que al igual que la BAM de Santa Lucía,

¹⁰⁶ “El Director General de Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (Seneam), Claudio Arellano Rodríguez, explicó que el descenso de las aeronaves contará con una aproximación más estabilizada que, además de la disminución del ruido, se logrará aminorar el número de aproximaciones frustradas y una importante reducción de emisiones por el ahorro de turbosina. La idea es se tengan llegadas más estabilizadas al aeropuerto. Esto es que a la hora de ingresar a la ciudad el piloto tenga más tiempo para preparar la nave para el aterrizaje, dijo” (El Financiero, 2014). <https://www.elfinanciero.com.mx/sociedad/desde-ayer-nuevas-coordenadas-para-que-aviones-disminuyan-ruido-en-el-df/>

¹⁰⁷ Para mayores detalles revisar el capítulo III.

enfrenta retos técnicos y geográficos importantes de cara a su incorporación al sistema aeroportuario metropolitano. Sin embargo, éstos no fueron objeto de debates. De hecho, como pudo apreciarse a lo largo del capítulo, las discusiones sobre el plan alternativo giraron en torno a uno solo de sus elementos: la base aérea, olvidando el carácter sistémico de la solución. Esto último está muy relacionado con la desestimación del ruido y el riesgo de accidentes aéreos asociados al AICM.

Por último, destaca lo financiero, tema muy politizado, pero poco discutido en términos técnicos en comparación con los otros asuntos expuestos hasta el momento. Una explicación de ello es que se trata de un tema poco entendible para muchos actores, incluidos expertos, tomadores de decisión, medios de comunicación y ciudadanos. Lo que es cuestionable al considerar que existen otros temas igualmente complejos por su naturaleza técnica, y que a pesar de ello, se volvieron ampliamente mediáticos, tal es el caso de lo aeronáutico y lo geotécnico. ante esto cabe cuestionarse ¿por qué el público lego se identificó más con ciertos temas?

Tensiones

Los desacuerdos frente a Texcoco y Santa Lucía están determinados por tensiones entre la factibilidad técnica y los riesgos, siendo esto, motivo de polarización técnica. Lo anterior es particularmente evidente en la batalla por el lago de Texcoco, donde la conformación de las arenas ambiental y territorial responde a tensiones entre su indiscutible factibilidad aeronáutica y la generación y distribución de los costos de naturaleza ambiental y territorial, lo cual se vio acentuado por la complejidad del sitio¹⁰⁸. Como lo refiere Murguía (2010), las controversias sociotécnicas se suscitan por la ausencia de un acuerdo social respecto a la valoración de los riesgos.

En el caso de Santa Lucía, se trató de una discusión motivada por la incertidumbre respecto a la factibilidad técnica de una solución que no había sido considerada en las evaluaciones aeronáuticas. En efecto, el sistema aeroportuario propuesto por el gobierno de AMLO emergió como un proyecto soportado en la austeridad y en la creencia de que se debía mantener operativa la infraestructura aeroportuaria ya instalada en la región, pero con una

¹⁰⁸ Complejidad relacionada con las características ambientales, urbano-regionales, sociales y políticas de este sitio.

débil certeza respecto a su factibilidad en lo aeronáutico. Contrario a Texcoco, en el que las evaluaciones realizadas por organismos reconocidos internacionalmente garantizaron su aceptación entre la comunidad de expertos.

Más aun, ciertas discusiones estuvieron motivadas por la discusión política. El debate por el suelo y los costos del megaproyecto en Texcoco son ejemplo de ello. En 2001, el hundimiento y los riesgos geotécnicos no fueron asunto de debate. Sin embargo, a partir de 2015 el costo se convirtió en el principal cuestionamiento político al megaproyecto, siendo las peculiaridades del suelo y su hundimiento, problemas ampliamente movilizados en la arena política. Lo anterior suscitó una intensa disputa entre la comunidad de expertos, mediada por una tensión entre la factibilidad geotécnica del proyecto (uso de técnicas avanzadas y tecnología de punta) y los costos de construcción y mantenimiento determinados por las condiciones del suelo. Esto coincide con lo citado por Sannazzaro (2011), al afirmar que el conocimiento científico y técnico se convierten en un recurso político decisivo en las controversias públicas.

Tabla 3 Cuadro resumen del debate técnico

	Arena de discusión	Temas controvertibles	Geografías en controversia	Momentos	Saberes expertos involucrados
Generación y distribución de perjuicios	Ambiental	Riesgos hidrológicos e hidrometeorológicos	Vaso del ex Lago de Texcoco Lago Nabor Carrillo Laguna de Zumpango	2000-2018	Biólogos, planificadores, urbanistas, arquitectos, geógrafos, economistas, ingenieros geólogos, geo hidrólogos, civiles, expertos en espacio aéreo controladores de tránsito aéreo Pilotos aviadores
		Riesgo aviar			
		Minas			
		Ruido			
		Emisiones			
	Territorial	Riesgos urbanos	La ciudad y su región Terrenos AICM BAM Santa Lucía Vías de acceso a la BAM		
		Concentrar/descentralizar			
		Desarrollo del Oriente del Valle de México			
		Reconvertir AICM			
		Aerotrópolis			
Integración ciudad-aeropuerto					

Factibilidad técnica	Económico-financiera	Costo	Ex Lago de Texcoco BAM Santa Lucía	2015-2018
		Riesgos financieros		
	Geotécnica-geohidrológica	Riesgo geotécnico	El suelo del ex Lago de Texcoco El suelo del AICM y la Terminal 2 La ciudad en general	2015-2018
		El hundimiento		
Aeronáutica	Arreglo aeroportuario	La región centro en general	1970-2018	
	Riesgo aéreo Interoperabilidad AICM-Santa Lucía-Toluca	Espacio aéreo del Valle de México	2015-2018	

Fuente: elaboración propia a partir de entrevistas y revisión documental.

Capítulo VI Las aristas políticas del debate técnico

Introducción

Con la restitución expuesta en capítulos anteriores, la controversia aeroportuaria se devela como un fenómeno dinámico, con múltiples geografías y temporalidades. Pero además, da cuenta de espacios de discusión permeados por cuestiones que escapan del ámbito de lo estrictamente técnico. El que existan expertos ubicados en las distintas posiciones de la disputa, debatiendo sobre temas diversos que incluso escapan a su área de expertise, pone en evidencia lo anterior, al igual que la desigual balanza de los temas que se discuten y las diversas tensiones referidas en los capítulos pasados. Lo que es consecuente con lo señalado en la literatura sobre el tema, pues en este caso, dentro de las discusiones de los expertos, la distinción entre lo que puede considerarse como estrictamente técnico y lo que debe considerarse como político es todo menos clara. Considerando lo anterior, el propósito del capítulo se centra en exponer y analizar las manifestaciones políticas del debate suscitado en la esfera de los expertos.

De esta forma, la estructura del capítulo se alimenta de tres prácticas observadas en los debates de los expertos, todas vinculadas a la pregunta de investigación. La primera, su propensión a opinar sobre asuntos que rebasan el campo en el que son reconocidos como autoridades de conocimiento, asuntos que además, en ciertos casos, se caracterizan por ser los más discutidos en la arena pública. Esto resulta interesante a la luz de los planteamientos que cuestionan la separación entre quienes con toda legitimidad a partir de sus credenciales, experiencia y prestigio son reconocidos como expertos y quienes son sujetos profanos. Esto es sugerente si se considera que un experto al opinar sobre temas en los que carece de credenciales se convierte en un sujeto profano, pero su opinión no deja de ser válida en tanto sujeto político, es decir, un ciudadano con derecho a opinar sobre un asunto de interés público, lo que plantea una ambigüedad interesante.

La segunda se relaciona con la formulación de valoraciones subjetivas como un recurso utilizado por los expertos en situaciones de contraexpertise. El prestigio, la ética, el reconocimiento público, el pertenecer a un ámbito específico de desempeño profesional como la academia, la iniciativa privada o el gobierno, se convierten en categorías que cuestionan la veracidad de lo que opina otro experto con el que se mantiene una postura opuesta sobre el asunto que se analiza y discute.

Y una tercera: el uso instrumental de la información técnica, convirtiéndose en un recurso político valioso no solo para avalar y legitimar decisiones dentro de un contexto de creciente incertidumbre y complejidad, sino en la conformación de una discusión política de fondo. La instrumentación del conocimiento experto es un fenómeno que emerge con bastante claridad en los testimonios de los entrevistados y en los documentos técnicos revisados.

Antes de dar paso al desarrollo del capítulo es importante hacer una precisión frente al análisis que se presenta: La necesaria distinción entre lo que puede denominarse como la dimensión oral y la escrita del debate de los expertos. Dicho en otras palabras, existen dos vehículos utilizados por la experticia. los documentos técnicos, y las opiniones que los expertos movilizan en la arena pública —foros de discusión, mesas de debate, entrevistas a medios, opiniones en medios escritos y las entrevistas realizadas para esta investigación—. Cada uno tiene, como se verá a lo largo del capítulo, características e implicaciones particulares.

Finalmente, enfatizar que este capítulo en particular —toda la estructura argumentativa del manuscrito lo hace—, pero el que se expone a continuación refleja y sintetiza la postura analítica y metodológica en que se sustenta el trabajo: la perspectiva de las controversias sociotécnicas es ante todo, un análisis centrado en los vínculos generalmente difusos, entre la ciencia y la política, tal y como lo señala el acertado trabajo de Murguía (2010), lo que invariablemente supone contraponer o enfrentar, los hechos frente a los valores y los intereses en juego (el contexto en general), por lo que lo mostrado a continuación converge con trabajos que refuerzan de una u otra forma, este argumento; (Flyvbjerg, 1998; Aibar, 2002; Turner, 2003; Delgado y Vallverdú, 2007; Sannazzaro, 2011).

Expertos y también profanos

Las controversias mostradas en los capítulos IV y V cristalizan ambigüedades y tensiones que merecen ser abordadas con mayor detalle dada su relación con la pregunta que motiva el desarrollo de este capítulo: ¿qué es lo político y de qué modo participa en el surgimiento, despliegue y transformación del debate de los expertos? De acuerdo con lo establecido en el capítulo I del manuscrito, las controversias sociotécnicas son fenómenos que develan las tensiones y ambigüedades de los expertos en el abordaje de asuntos públicos complejos (Murguía, 2010); (Gatica, 2015); (Gómez, 2015); (Pinilla, Godoy, Iragüen y Raud, 2011) y (Limoges, 1993). Con este supuesto en mente, el debate aeroportuario se muestra mediado por una diversificación de las opiniones técnicas y una flexibilización de las fronteras entre saberes expertos. Es decir, por un lado, se diluye el monopolio de políticas que otorgaba a la ingeniería un total dominio en el abordaje del problema de saturación aérea y sus vías de solución, desde una visión sectorial: el transporte. Del otro, la apertura hacia la participación de otros saberes expertos tiende a hacer difusos los límites entre estos, convirtiendo a los técnicos en muchos casos, y en distintos momentos, en actores profanos. Se trata de un fenómeno relevante, en tanto desnuda al experto como un ciudadano y un sujeto político, lo que refuerza el argumento de que la distinción entre expertos y profanos debe ser superada en aras de transitar hacia una discusión más fértil centrada en la relación entre el experto y la deliberación democrática, tal y como lo refieren los trabajos de Bertomeu, Gatica y Gómez (2015).

El rompimiento del monopolio de políticas

Como lo destaca Domínguez (2015), el proyecto del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México ha incluido consultores independientes, académicos, staff de secretarías de Estado y funcionarios de carrera, siendo en un inicio, una comunidad dominada por expertos perteneciente al sector transporte. Ciertamente, entre las décadas de 1970 y 1980 la saturación fue un asunto exclusivamente de transporte, y por tanto, su abordaje era algo propio de los profesionales de este sector, fundamentalmente ingenieros. En consecuencia, desde la visión de algunos expertos, la toma de decisión se vio dominada por la temática aeronáutica y la participación de expertos de este sector, por encima de otros campos de conocimiento, asumiendo que la saturación y su solución son un asunto sectorial. Sirva la siguiente evidencia para ejemplificar lo anterior:

“Nada más que el sujeto experto no es nada más de los especialistas en aeropuertos y eso es el gran error. Se quiso identificar como expertos a los expertos en aeropuertos, y bueno, eso es una pequeña parte de los expertos para la localización del aeropuerto, y a todos los demás no se les tomó en cuenta...” (entrevista experto 3).

Sin embargo, la restitución realizada en esta investigación revela que a partir de mediados de la década de 1990 comenzaron a incorporarse expertos y temáticas anteriormente ausentes en la discusión y en la toma de decisiones, lo que fue resultado del rompimiento del monopolio de políticas. Así, desde mediados de 1980 y acentuadamente a partir de la década de 1990, los intereses de los nuevos actores trasladaron la agenda de discusión hacia lo ambiental y otros temas como el desarrollo urbano regional.

Con la incorporación de un marco normativo enfocado a la planificación de los asentamientos humanos a finales de la década de 1970, y al medio ambiente en la década de 1990, el monopolio de políticas comenzó a romperse. En consecuencia, se comenzaron a incorporar expertos en campos relacionados con el medio ambiente y la planeación urbana y regional, quienes a su vez, incorporaron nuevos intereses y preocupaciones, en los que expertos opositores a la construcción de un nuevo aeropuerto en la zona de Texcoco iniciaron la movilización de preocupaciones relacionadas con la degradación ambiental del sitio, la afectación de la aves, etc.

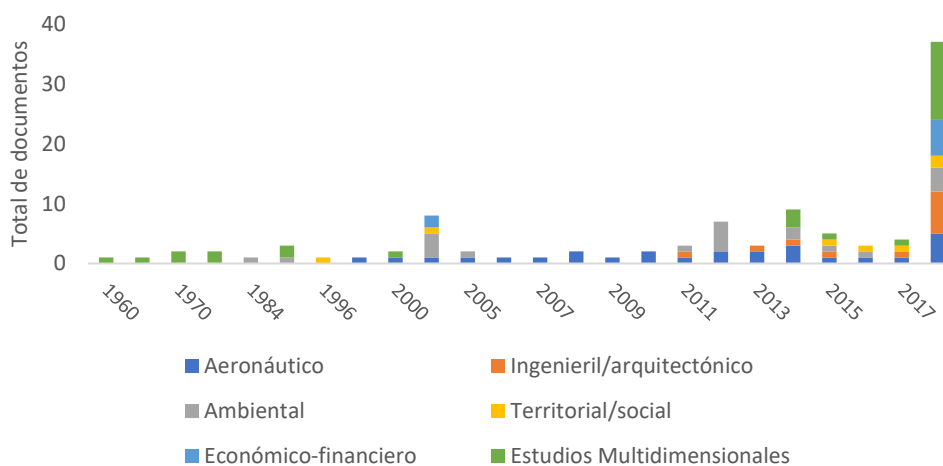
El Gráfico 6 muestra la evolución a partir de los reportes y evaluaciones elaboradas según la temática de análisis. Es notorio que en las primeras décadas (entre 1970 y principios de 1980), los estudios estuvieron encaminados en evaluar bajo un enfoque multidimensional la factibilidad técnica de distintos sitios y proyectos, aunque se trató de estudios dominados por las temáticas ingenieril y financieras, todos encaminados a la evaluación de dos soluciones: construir un nuevo aeropuerto en Zumpango y la ampliación del AICM. La temática ambiental no aparece sino hasta mediados de los 80's, justamente en 1984 se elabora la primera manifestación de impacto ambiental vinculada a un proyecto de ampliación del AICM. Sin embargo, fue a partir de mediados de los noventa e inicios de 2000, que la temática adquirió importancia en las evaluaciones, y se convirtió en tema central de las discusiones. Por su parte, los estudios de carácter aeronáutico mantuvieron una presencia continua a lo largo de los 48 años, lo cual es entendible dada la naturaleza del problema.

Aunque fue a partir de que el centro Mitre se incorporó en la disputa, que la temática adquirió importancia mediática.

En relación a los estudios orientados al suelo y los problemas de hundimiento en la zona del ex Lago de Texcoco, su número y participación se incrementó a partir del 2011, teniendo su máximo durante el 2018. Curiosamente, como ya fue señalado en el capítulo IV, este tema no fue origen de discusiones durante el intento de construir un nuevo aeropuerto por parte del gobierno de Fox en el año 2000. Sin embargo, a pesar de su carácter novedoso en la controversia, el tema siempre fue considerado en las evaluaciones de factibilidad asociadas a los proyectos aeroportuarios en el sitio. Ejemplo de ello es la larga historia de investigaciones del Instituto de Ingeniería de la UNAM con la zona de Texcoco.

Respecto a la temática territorial, a mediados de los noventa se elaboró un estudio vinculado al proyecto aeroportuario en Tizayuca, Hidalgo, liderado por Roberto Eibenschutz. Otros estudios relevantes fueron realizados en etapas más recientes, fundamentalmente a partir del 2014, como por ejemplo los planes de ordenamiento territorial para el nuevo aeropuerto en Texcoco. Además, destacan algunos estudios de movilidad para este mismo proyecto y otros de corte urbanístico enfocados en la reconversión urbana del espacio que el AICM dejaría vacante una vez que el nuevo aeropuerto en Texcoco entrara en operación. A pesar de que la dimensión territorial no ha tenido la misma atención que otras temáticas en la generación de estudios, sí ha resultado ser un tema visiblemente controvertible.

Gráfico 6 Generación de evaluaciones técnicas según la temática de expertise, 1960-2018



Fuente: elaboración propia a partir de trabajo documental y entrevistas con expertos.

Esta trayectoria refuerza el argumento de la importancia del marco contextual en el que se despliega la racionalidad técnica, es decir, esta no puede desligarse de los agentes externos. Así, la postura de la tesis coincide y refuerza lo señalado por Flyvberg (1998), para quien la racionalidad no es fija, ni atemporal, ni ajena al contexto.

Dicho lo anterior, este rompimiento del monopolio de políticas plantea un dilema interesante. A medida que se incorporaron distintos saberes expertos, los valores y las creencias también se diversificaron, delineando un espacio de interacción y negociación — si bien más plural, no necesariamente democrático— en el que se volvió difícil establecer límites entre los distintos saberes involucrados. Dicho brevemente, a partir de la década de 2000 inició la conformación de un espacio de discusión, negociación y conflicto, en el que pudo observarse a ingenieros en aeronáutica discutiendo con expertos en aves o ingenieros civiles y agrónomos diseñando soluciones aeroportuarias y cuestionando a expertos en aeronáutica. Esto no solo complejizó el debate y el establecimiento de acuerdos, también ha puesto en entredicho la validez de los testimonios y de los propios peritajes:

“Con lo del aeropuerto había ingenieros, había biólogos, había ambientalistas, había animalistas, había de todo opinando sobre el aeropuerto. “Salieron de debajo de las piedras los expertos. Es muy triste que muchas veces los que se dicen expertos ni siquiera lo sean...” (entrevista experto 4).

La expresión “salieron de debajo de las piedras los expertos” es reveladora. Por un lado, pone de manifiesto la multiplicidad de opiniones propias en una controversia, donde en el caso que nos ocupa, buscaron posicionarse y hacerse visibles en el debate público. Del otro, llama la atención el cuestionamiento a las credenciales de muchos de quienes se hicieron llamar expertos en el debate, es decir, hay una distinción al señalar que no todos los que opinaron tenían la autoridad de hacerlo. Esto demuestra una preocupación por la idoneidad de los expertos involucrados en las discusiones, que como lo señala Aibar (2002) suele ser en sí mismo, un motivo de controversias. Pero sobre todo, que la diversificación de espacios de debate tuvo un efecto en la incapacidad de establecer acuerdos entre la comunidad de expertos y en la contaminación política de las discusiones, particularmente durante los últimos 18 años (2000 a 2018).

Peras con manzanas: una discusión asimétrica
Domínguez (2009) señala, refiriéndose al periodo en que se enfrentaron el proyecto de un nuevo aeropuerto en Tizayuca, Hidalgo vs. el de Texcoco, que las discusiones entre los

expertos se caracterizaron por una composición desigual de temáticas, dicho en términos coloquiales, “mezclando peras con manzanas”. Los capítulos IV y V muestran que tal asimetría ha sido una constante de los debates técnicos, rasgo que se vio acentuado en la etapa más reciente de la disputa: NAIM Texcoco vs Santa Lucia. ¿Cuál es el origen de tal asimetría? Es decir, ¿qué factores la explican? ¿se trata de un detonante de los desacuerdos? O más bien, ¿es una consecuencia de estos? ¿cuáles han sido sus principales efectos en el despliegue de las controversias? A fin de dar respuesta a tales cuestionamientos, a continuación se hace una breve exposición del fenómeno a partir de un par de ejemplos observados en la evidencia empírica referida en capítulos anteriores.

Para Domínguez (2009), en la competencia entre soluciones aeroportuarias que tuvo lugar entre 1990 y los inicios de la década de 2000, las desventajas en materia ambiental del proyecto texcocano fueron utilizadas por aquellos expertos opositores, esto a pesar de que Tizayuca, como cualquier megaproyecto, generaría perjuicios ambientales. Además, el autor señala que antes de que el Programa Universitario de Medio Ambiente (PUMA) publicara los resultados de su evaluación en 2001, la discusión había estado centrada en el tema medio ambiental de Texcoco y las cuestiones de desarrollo urbano y regional en Tizayuca. Frente a dicho fenómeno, el propio Domínguez (2009) refiere a la complejidad y la necesidad de manejar una amplia y diversa cantidad de variables como la causa de dicho sesgo. Esta investigación concuerda con ello, pero la evidencia demuestra que existen factores adicionales para explicar tal asimetría. Antes de exponer estos factores es importante hacer referencia al debate Texcoco vs Santa Lucia.

Esta etapa resulta aún más emblemática que la abordada por Domínguez (2009 y 2015). Frente al proyecto de la BAM de Santa Lucia, el debate se vio centrado en el tema aeronáutico, siendo de hecho, el argumento principal para descalificar el proyecto por parte de aquellos actores y grupos opuestos a esta solución. Mientras que para Texcoco, lo ambiental permaneció como un argumento fundamental de las descalificaciones, al que se sumaron dos temáticas que no fueron discutidas en Santa Lucia: el hundimiento y el costo económico. Es decir, mientras que en Texcoco no hubo discusión alguna sobre la cuestión aeronáutica, en Santa Lucia lo ambiental, lo geotécnico y lo económico-financiero tampoco fueron abordados. Nuevamente se puede señalar el despliegue de un debate sesgado que

mezcló “peras con manzanas”, aspecto que debe asumirse como algo inherente a ambos debates ¿cuál es la explicación de que esto suceda?

Una respuesta está en la naturaleza compleja y los grados de incertidumbre que caracterizan la problemática a resolver, lo que significó considerar y manejar un amplio y diverso número de variables, en temáticas y escalas distintas. Sin embargo, la explicación demanda de más argumentos. Como por ejemplo, el rompimiento del monopolio de políticas hace ya más de 20 años, otro factor que favoreció el despliegue de debates sesgados, en tanto estos se vieron alimentados por lo que Jones y Baumgartner (2009) denominan como ideas o imágenes políticas, es decir, la aparición de dos formas enfrentadas de comprender y describir la política en cuestión. En este caso, los expertos de las distintas coaliciones involucradas se han enfocado en imágenes de política distintas, por ello, cada cual ha privilegiado ciertos temas a fin de afirmar su idea. La consecuencia más interesante de todo lo anterior ha sido la notoria tendencia a privilegiar selectivamente los temas que se discuten.

Ante ello, surgen algunos cuestionamientos relevantes: ¿de qué modo las contradicciones derivadas de esta diversificación de saberes expertos se expresaron en el debate y la polarización técnica? ¿pasó en todas las arenas? ¿qué cuestiona? ¿es lo deseable? En el siguiente apartado se busca dar respuesta a dichos cuestionamientos tomando como referente otro fenómeno vinculado a este comportamiento: la transgresión de fronteras entre saberes expertos.

Fronteras difusas: ¿hacia la democratización técnica?

A la luz de las controversias mostradas en los capítulos IV y V, se observa de forma explícita, y en algunos casos, matizada, una sugerente predisposición de los expertos a rebasar los límites disciplinares del campo en el que son reconocidos como autoridades técnicas. Fenómeno que se inscribe en la ya referida discusión sobre la distinción entre experto y profano, cuyo trasfondo cuestiona la llamada democracia de los expertos y busca transitar hacia una democratización de las decisiones técnicas. En este caso en particular, los debates exhiben una contradicción que obliga a reconocer la existencia de límites en el ejercicio de las competencias de un experto. Como lo señala Ramírez (2006), un individuo puede ser experto en un ámbito particular del conocimiento y ser profano en muchos otros, y sin

embargo, poseer un conocimiento relevante en los ámbitos que no domina, pero al carecer de una certificación y de un reconocimiento de sus pares deja de ser experto.

Se trata además, de un patrón notoriamente observable en la arena pública (foros públicos, mesas de debate, entrevistas en medios de comunicación) y en las entrevistas realizadas en esta investigación, mientras que en los documentos técnicos el fenómeno se muestra matizado e incluso ausente. ¿Qué lleva a un experto a formular opiniones en un ámbito ajeno al campo en el que es reconocido como autoridad? ¿qué tipo de motivaciones inducen a ello? ¿se trata de algo cuestionable? ¿acaso dicha tendencia no es un mero reflejo de la naturaleza híbrida y compleja de los artefactos aeroportuarios y de los megaproyectos en general?

Lo aeronáutico como imán de los debates

Una de las situaciones más recurrentes fue la propensión de quienes son expertos en campos ajenos a lo aeronáutico, a formular opiniones en esta temática, una de las más especializadas y también más discutidas en la etapa reciente¹⁰⁹. Lo anterior es notorio, aunque no exclusivo, en las opiniones de expertos pertenecientes a la dimensión ambiental, lo que se explica por la acentuada tensión entre la factibilidad técnico-aeronáutica del sitio de Texcoco frente a sus riesgos ambientales¹¹⁰. Esto último sería la explicación de que el fenómeno se observe con mayor frecuencia en los testimonios de expertos pertenecientes a la coalición opositora al proyecto texcocano.

¡Los aviones se repelen!

Debido al grado de especialización de los temas en disputa, muchos de los involucrados en la arena aeronáutica son expertos en campos ajenos a dicha temática. Precisamente, la solución aeroportuaria impulsada por la “coalición de la austeridad” estuvo liderada por dos actores que no son expertos en el ámbito de la aviación, y sin embargo, fueron sus principales voces promotoras y defensoras. Si bien el tema fue abordado a detalle en el capítulo III, conviene recordar que se trata de José María Riobóo y Sergio Samaniego. El primero, ingeniero civil de formación con experiencia en la construcción de obra pública, pero sin

¹⁰⁹ Particularmente en la etapa más reciente de la controversia, la que en este trabajo se ha denominado como “La Batalla por Santa Lucía”.

¹¹⁰ Ver Capítulo IV.

credenciales en materia de análisis y diseño de espacio aéreo, quien formuló uno de los testimonios más mediáticos en la etapa reciente de la disputa:

“Yo pienso hoy en día, con la tecnología que hay, con los radares vía satélite que hay, yo no he visto... los aviones no pueden chocar, automáticamente se repelen, por los mismo radares”¹¹¹.

Si bien podría pasar por válido para un ciudadano sin conocimiento especializado, el argumento demuestra la transgresión de un límite disciplinar en una situación de acentuada controversia, donde un experto —como parte de una coalición— buscó defender y posicionar una solución en la arena pública sin contar con la autoridad técnica para hacerlo. Y es que, a pesar de que ya existe tecnología que reduce el riesgo de ocurrencia de colisiones aéreas: el sistema TCAS por sus siglas en inglés, “Traffic Alert and Collision Avoidance System”, este riesgo sigue estando latente, particularmente en las Áreas Terminales de los grandes aeropuertos metropolitanos. Muestra de ello es la ocurrencia de colisiones entre aeronaves con dicha tecnología a bordo¹¹². De esta forma, aun cuando puede asumirse que la opinión de Riobóo fue formulada con una genuina intención de defender técnicamente su solución aeroportuaria, es evidente que la falta de credenciales lo llevó a realizar una argumentación equivocada, que de hecho, contribuyó a agudizar la controversia aeronáutica.

Así pues, la disputa por el espacio aéreo configuró debates sobre temas altamente especializados, pero que no estuvieron necesariamente dominados por expertos en aeronáutica. Otro ejemplo emblemático fue la discusión por el cambio en la orientación de las pistas del proyecto del Nuevo Aeropuerto en Texcoco, cuya alineación fue modificada después del fracaso del proyecto foxista¹¹³. En una de las numerosas mesas de debate organizadas por medios de comunicación en días previos a la consulta ciudadana, tuvo lugar

¹¹¹ Joaquín López Dóriga. (2018, octubre 15). Si me dicen no vengo, mesa de debate sobre el nuevo aeropuerto. José María Riobóo. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=54PYGWrGJVk>

¹¹² El 1 de julio de 2002 dos aeronaves —una de pasajeros de fabricación Rusa y una de carga de fabricación estadounidense— se estrellaron en el aire y cayeron sobre Überlingen en la frontera entre Alemania, Austria y Suiza. La causa de la colisión fue el factor humano (fallas de las tripulaciones de vuelo y del controlador de tránsito aéreo), ello a pesar de que ambas aeronaves contaban con la tecnología TCAS a bordo (<https://www.transponder1200.com/colisiones-en-el-aire-hacer-caso-al-controlador-o-al-tcas/>).

Otro accidente similar tuvo lugar el 29 de septiembre de 2006, cuando un Boeing 737-800 de la Aerolínea brasileña “Gol” colisionó a 37, 000 pies con un avión ejecutivo modelo Embraer Legacy sobre la selva amazónica, el primero cayó y se desintegró, falleciendo las 154 personas a bordo. Nuevamente, fallas atribuibles al factor humano fueron la causa del accidente (<https://www.transponder1200.com/se-cumplen-12-anos-de-la-colision-entre-un-legacy-600-y-el-boeing-737-de-gol-en-brasil/>)

¹¹³ Como se mencionó en el capítulo III, dicha modificación obedeció a la intención de evitar conflictos sociales vinculados a la propiedad de la tierra.

una disputa por demás interesante, protagonizada por representantes de las dos coaliciones en pugna, de un lado, los ingenieros José María Riobóo, Sergio Rubén Samaniego y Carlos Moran Moguel¹¹⁴, del otro, los ingenieros Federico Patiño, Roberto Kobeh¹¹⁵ y la politóloga Edna Jaime. Si bien se abordaron diversos temas, la discusión estuvo orientada hacia cuestiones de naturaleza aeronáutica.

De todos ellos, Moguel y Kobeh eran los únicos con credenciales en el ámbito aeronáutico. A pesar de ello, Riobóo, Samaniego y Patiño tuvieron un protagonismo evidente en la discusión, formulando testimonios y emitiendo juicios de carácter técnico. A continuación un extracto del debate observado:

*“**Rubén Samaniego:** hay especificaciones que todavía están pendientes de aclarar, por ejemplo de Texcoco. En Texcoco giró 50° y no conocemos el estudio de vientos que lo autorice. **Federico Patiño:** bueno ese estudio lo hizo Mitre, incluso Mitre tardó 2 o 3 años en hacerlo. Efectivamente las pistas de Texcoco eran similares o paralelas a las del actual aeropuerto, y ahora las pistas corren de norte a sur. Y después de un estudio que nos llevó casi dos o tres años, lo empezó el presidente Calderón, es decir, lo terminé el estudio en esta administración, y por eso se pudo hacer el aeropuerto donde está sin necesidad de comprar un metro de tierra. Efectivamente se movieron las pistas de norte a sur, pero Mitre no solo dijo que era viable, sino que era incluso mejor hacerlo así. Todo esto no podemos diseñar una serie de pistas y con una dirección sino tenemos los estudios y los fundamentos para poderlo hacer, por eso yo digo, hacer este proyecto de Santa Lucía sin un proyecto ejecutivo, sin un plan maestro por ejemplo, ¡el plan maestro a nosotros nos tomó casi 1 año! **José Riobóo:** bueno tenemos tres años estudiando que la orientación de Santa Lucía en su pista igual que la de México, son muy parecidas, han funcionado perfectamente. Entonces, para nosotros tiene mejor experiencia, no ningún estudio analítico, matemático, sino un estudio de que lleva 50 años el aeropuerto Benito Juárez sin que el problema de los vientos haya sido catastrófico. Hay otros aeropuertos, por ejemplo Quito, que no funciona la mitad del día por los vientos. Errores de ese tipo existen, entonces ese es un problema que podemos tener, y que podemos llegar a tener si como dice el Ing. Samaniego no conocemos el estudio. Que lo hizo Mitre ¡Esta bien! Pero no conocemos el estudio, cómo se comportan las aeronaves con la orientación norte-sur.*

¹¹⁴ Es Ingeniero Mecánico Electricista, egresado de la Facultad de Ingeniería de la UNAM y obtuvo la Maestría en Ciencias en la Universidad de Stanford, California E.U.A. Su experiencia profesional incluye altos cargos directivos en el gobierno, en la industria y como consultor empresarial: director General de Aeronáutica Civil en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; director General de Turborreactores S. A. de C. V; director Técnico y de Operaciones de Aeroméxico; director Comercial de Compañía Mexicana de Aviación (<https://www.gob.mx/sct/estructuras/ing-carlos-alfonso-moran-moguel>).

¹¹⁵ “Es Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica por el Instituto Politécnico Nacional donde se graduó en 1965 y fue profesor de Electrónica Aeronáutica entre 1972 y 1975. Realizó también estudios en la Federal Aviation Administration Academy de Oklahoma, Estados Unidos de América y en el Centro Nacional de Productividad de México” (<http://robertokobeh.mx/biografia.html>). En el sexenio de EPN fue director del organismo Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM).

Roberto Kobeh: quiero mencionar que en Texcoco, bueno las pistas se orientan de acuerdo con los vientos dominantes, y pueden tener algún componente en todas partes del mundo, porque además los vientos pues no tienen palabra, pueden cambiar. Por dos años se pusieron sensores, y todavía hasta la fecha sigue habiendo sensores, o sea se ha hecho un estudio diario, a 24 horas, o sea, no van a haber vientos cruzados en eso. La otra cosa que quería mencionar, cuando hablamos de estudios de espacio aéreo, se hace primero en gabinete, después se discute con controladores, se discute con pilotos y hay que ponerlos en simuladores, hay que simularlos. No tenemos aquí simuladores, hemos utilizado los simuladores de Mitre que es una organización que tiene mucha capacidad y simuladores para hacerlo. **Rubén Samaniego:** yo creo que se está tomando como una idea muy somera el proyecto de Santa Lucia. Santa Lucia tiene un avance muy importante el proyecto del sistema. Ya está terminado un aeropuerto y funcionando, y ya está construido el otro hasta la base militar. De todo el proyecto solo falta construir el 30%, es decir, dos pistas y la terminal complementaria. Todo lo demás ya está. De Texcoco, están iniciando, y yo siento pues algunas dudas antagónicas, ¿cómo es posible que sea mejor la orientación norte-sur, y sigamos volando oriente-poniente en el aeropuerto de la Ciudad de México? Uno de los dos está fuera de orientación, ¿el que está volando actualmente está en riesgo? ¿o el que va a volar ahora está en riesgo? Pero no es posible que los dos estén bien”¹¹⁶.

Resulta significativo observar este debate donde expertos en temas ajenos a lo aeronáutico, se asumen con la autoridad de opinar y formular argumentos frente a otro experto que si cuenta con las credenciales, lo que en estricto sentido le confiere de la autoridad técnica para opinar. ¿Qué tan cuestionable resulta lo anterior a la luz de la discusión sobre la distinción entre expertos y profanos? ¿la opción de Santa Lucia pierde validez al ser más una propuesta ciudadana que resultado de un estudio técnico detallado? Si el proyecto aeroportuario foxista fue la llave para la incorporación de diversos actores sociales en la discusión aeroportuaria, Santa Lucia fue un precedente para la incorporación de expertos en campos ajenos al sector de la aviación, quienes en un rol más de ciudadanos que de expertos¹¹⁷, elaboraron y movilizaron una propuesta aeroportuaria que además, les permitió insertarse en el debate técnico. Por supuesto, no se trata de un fenómeno exclusivo de la coalición de la austeridad, también se observa en la actuación de expertos pertenecientes a la coalición de la capacidad. A continuación se muestran algunas evidencias que ejemplifican lo anterior.

¹¹⁶ Joaquín López Dóriga. (2018). Si me dicen no vengo, mesa de debate sobre el nuevo aeropuerto. Carlos Moran Moguel Sergio Rubén Samaniego, José María Riobóo, Roberto Kobeh, Federico Patiño y Edna Jaime. (Archivo de video). Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=nOvsvisaEK8>

¹¹⁷ Esto al carecer de credenciales técnicas en el diseño de aeropuertos y espacio aéreo.

En una de las entrevistas realizadas a un experto cuyas credenciales se orientan al campo de los asuntos geológicos y geotécnicos, se observaron distintos momentos donde este emitió opiniones sobre un asunto distinto al objetivo central de la entrevista que era el t suelo en Texcoco. Contrario a ello, el informante fue muy propenso a opinar sobre la coexistencia entre el aeropuerto actual y Santa Lucía y temas relacionados con la capacidad aeroportuaria. A lo largo de la entrevista fue evidente una intención de posicionarse en uno de los temas más mediáticos y controvertibles del proyecto en Santa Lucía:

“Es claro que los dos aeropuertos tanto el actual como el aeropuerto de Santa Lucía pueden operar simultáneamente. El problema no era ese, sino el problema aquí es el volumen de operaciones” (entrevista experto 1).

Es interesante que un experto de un ámbito disciplinar totalmente ajeno a lo aeronáutico emita una opinión tan particular al referirse a cuestiones relacionadas con el volumen de operaciones aéreas en un hipotético escenario de coexistencia entre ambos aeropuertos.

Del mismo modo, existen casos en que un experto en asuntos ambientales formuló opiniones sobre temas de aeronáutica, validando en este caso, el proyecto en Santa Lucía: “actualmente creo que Santa Lucía es una muy buena opción, se iba a cerrar con Tizayuca. Estaba muy cerca y podía operar junto con Benito Juárez, entonces no se nos había ocurrido Santa Lucía eh! Bueno nunca nos lo propusieron” (Entrevista experto 2). Es así como este experto¹¹⁸ opinó sobre las trayectorias de aproximación y el asunto de la alineación de sus pistas en relación con el Cerro de Paula: “entonces los aviones simplemente hacen esos círculos más anchos, bueno de todo lo que llegué a aprender de aeronáutica. Ahorita tuvieron que mover unas pistas por el cerro, de Paula, y dejar la que sí le interfiere como más corta para el ejército... según entendí, pero creo que Santa Lucía fue mejor solución” (Entrevista experto 2). La última parte del testimonio es elocuente al asumir que su intensa participación en el tema aeroportuario le permitió adquirir conocimiento en materia aeronáutica. Esto refiere a lo señalado por Ramírez (2006), para quien el hecho de que un experto sea profano en un campo no significa que sea incapaz de aportar conocimiento relevante para el asunto en cuestión.

¹¹⁸ Resulta importante señalar que este informante ha sido parte de las evaluaciones ambientales relacionadas con el nuevo aeropuerto de la Ciudad de México desde la década de 1990.

Existen otros ejemplos observados en foros públicos y mesas de discusión, donde expertos en campos ajenos a lo aeronáutico emitieron su opinión en el tema, condicionados en cierto modo, por el contexto del propio dispositivo de debate. Pero no por ello deja de ser sociológicamente reveladora la forma en que un experto trata de insertarse en el debate público. Véase el siguiente testimonio formulado en una mesa de discusión televisiva, protagonizada por expertos en asuntos de corrupción y finanzas en megaproyectos, antropología e impacto ambiental:

“Muy importante, recuperar el sistema aeroportuario metropolitano. Descentralizar las operaciones aeroportuarias que están saturando el AICM. Integrar el sistema regional, esto podría ayudar si luego se estudia y se ve que es viable Santa Lucia para operaciones comerciales, eso implicaría que el problema de saturación puede revisarse y compensarse con este aeropuerto. Un ejemplo interesante es Toluca pero se perdió su potencial por decisiones políticas”.

Esta opinión, sin dejar de ser válida y legítima, muestra cómo las creencias, los valores y la postura frente al problema, llevan al experto a introducirse en un campo disciplinar ajeno a sus competencias. Centrar la argumentación en las ventajas de optar por un sistema regional de aeropuertos, la descentralización de la actividad aérea y la opción de revisar la viabilidad de Santa Lucia parte evidentemente de una postura en contra de Texcoco. Es decir, se trata de una argumentación orientada hacia el posicionamiento de una visión frente al tema, que de una propiamente técnica. En consecuencia, lo técnico se vuelve un vehículo para posicionarse políticamente en el debate.

De lo anterior existe también evidencia en los peritajes técnicos, aunque es importante recalcar que la revisión y el análisis del material empírico demostró que se trata de un fenómeno propio del intercambio de opiniones en la arena pública y las entrevistas realizadas. Destaca un documento publicado a mediados de la década del 2010: “En Tizayuca Sí, sobre el Lago de Texcoco No”, cuyo objetivo era abordar los riesgos —fundamentalmente hidrometeorológicos— a los que se vería expuesta la Ciudad de México en caso de construirse un nuevo aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco. A lo largo de la exposición se mezclan posturas y opiniones sobre la cuestión aeronáutica. Lo relevante de este documento es que su elaboración e integración final estuvo a cargo del Ing. José Luis Luege Tamargo, funcionario ambiental de alto nivel en distintos sexenios presidenciales, con un expertise centrado en la gestión pública y las cuestiones ambientales, además de ser un claro promotor del proyecto aeroportuario en Tizayuca. De hecho, es a partir de esta predilección que sus

opiniones tienden a rebasar en distintos momentos la frontera entre la problemática ambiental y la aeronáutica.

Sirva el siguiente extracto para ejemplificar lo anterior: “sin embargo, las grandes ciudades y capitales en el mundo invariablemente tienen más de uno y aquí, en lugar de analizar ubicaciones para un segundo, se insiste en construir uno solo, enorme y que parece traer más complicaciones a la zona oriente de la Ciudad” (Luege, 2014). Con este argumento, el autor se inserta en el debate sobre las implicaciones de uno u otro arreglo aeroportuario: el sistema regional vs. un solo aeropuerto, pero también establece vínculos con su campo de expertise al referir a los presumibles riesgos que significaría el aeropuerto para la metrópoli. Además del anterior, en el documento se hace referencia a la capacidad aeroportuaria y la compatibilidad de operaciones entre un hipotético aeropuerto en Zapotlán de Juárez, Tizayuca, con la Base militar de Santa Lucía: “Es un aeropuerto complementario al AICM. La suma de capacidades de ambos satisface la demanda actual y futura. Es compatible (Tizayuca) con la Base Aérea Militar de Santa Lucía” (Luege, 2014). La capacidad ofrecida por las distintas soluciones ha sido uno de los aspectos más discutidos en el debate aeronáutico. Precisamente, el argumento de que un sistema regional de aeropuertos ofrece menor capacidad frente a un gran aeropuerto fue continuamente utilizado para avalar o descalificar los proyectos en pugna, al igual que la dificultad de mantener operativa la base aérea militar en conjunto con un aeropuerto en Tizayuca. En este ejemplo, el autor se posiciona en ambos debates, desde una postura ciudadana, lo que por supuesto, no resta validez a su opinión.

Además del peritaje técnico, el fenómeno fue igualmente observable en las entrevistas. A lo largo de una de ellas, cuyo asunto central era abordar la cuestión ambiental y el riesgo hidrometeorológico asociado a la ubicación del nuevo aeropuerto en Texcoco, el experto evidenció una propensión a emitir opiniones en el ámbito técnico aeronáutico. En el siguiente testimonio, si bien se reconoce como profano en lo aeronáutico, argumenta que Tizayuca era la solución idónea para resolver la saturación del AICM: “entonces sin ser yo aeronáutico, me puse a analizar el proyecto y me interesó muchísimo y me di cuenta de que el proyecto de Tizayuca me resultó mejor. Cuando yo escribí este artículo que fue en el inter de “Tizayuca sí, Texcoco no”, fue sin ser experto aeronáutico” (Entrevista con experto 7).

En otro ejemplo, el mismo informante cuestionó la decisión de cambiar la orientación de las pistas en el proyecto aeroportuario en Texcoco, e invalidó —en alusión a Mitre— la decisión de cerrar el AICM y la base de Santa Lucía: “no puedes cambiar así las pistas, y no me digas que un experto puede estar de acuerdo en sacar de operación una base militar y en sacar de operación un aeropuerto completo, y dejar fuera del futuro un probable aeropuerto en Tizayuca, perdóname, eso es de Kindergarden, eso no lo puedes aprobar” (entrevista con experto 7).

¿A qué responde la evidencia mostrada con anterioridad? Parte de la explicación estaría en la intención por parte de los expertos de posicionarse en el debate público, aunque ello implique hacerlo con opiniones en ámbitos ajenos a sus credenciales. En este punto es pertinente señalar que el objetivo de situar la lupa sobre este comportamiento no es en ningún sentido el de cuestionar o demeritar las opiniones expertas, primero, porque como ya ha sido referido en varios momentos, todos los expertos tienen la capacidad de aportar conocimiento relevante en otros campos en el que no son especialistas. Pero además, su opinión es legítima al ser ciudadanos cuya intención es incorporarse en el debate público sobre un tema que invariablemente se vincula con su campo de expertise y con el interés ciudadano. Este fenómeno cobra relevancia si se considera que muchos biólogos, economistas, arquitectos, urbanistas e ingenieros no expertos en aviación han estado involucrados en la controversia aeroportuaria por largo tiempo (desde mediados de la década de 1990), con una intensa y constante relación con aspectos concernientes al espacio aéreo o el riesgo aviar, como el caso de los expertos en aves por ejemplo.

De todo lo anterior, un aspecto adicional debe ser resaltado. La “transgresión de campos disciplinares” tiene una acentuada expresión en el debate hablado, esto es, en las opiniones formuladas en la arena pública y en el caso de las entrevistas realizadas durante la investigación. Por el contrario, en la formalidad y rigor asociado a los peritajes, es decir, en los documentos utilizados por los expertos como vehículos para hacer públicos los resultados de sus evaluaciones, es evidente un sentido del cuidado respecto a lo que se dice. De ahí que en los espacios de expresión de la arena pública y en el espacio aislado de una entrevista, se ven favorecidas las valoraciones subjetivas, y el experto devela con más notoriedad su postura no solo como profesional, sino como un ciudadano preocupado por participar de un

asunto y una discusión que atañe al interés público, lo que lo lleva a emitir opiniones en temáticas que no siempre atienden al dominio en el que son reconocidos como expertos. Esto sin embargo, hay que señalarlo, contribuyó a contaminar políticamente el debate técnico.

Una suerte de jueces

En una situación de controversia, los expertos se vuelven actores que juzgan el conocimiento y las opiniones aportadas por sus pares contrarios (Delgado y Vallverdú, 2016). De este modo, nuevamente los desacuerdos entre posturas expertas se muestran mediados por valores que trascienden el ámbito técnico. Es importante señalar que estos son distintos a los valores de política pública utilizados ampliamente por Domínguez (2009 y 2015) en su trabajo sobre el Nuevo Aeropuerto de México, pues hacen referencia al reconocimiento público, al poder, al prestigio, a la ética, a lo moral, etc., (Turner, 2003). En efecto, los expertos asumen posturas y emiten opiniones a partir no única y exclusivamente de criterios técnicos. Dicho fenómeno trae a la luz la discusión respecto a la objetividad y neutralidad del conocimiento experto frente a su participación en asuntos públicos.

Academia vs consultoría: ciencia normal vs. ciencia regulativa

En la controversia aeroportuaria del Valle de México, la relación entre los expertos y quienes toman las decisiones y apelan a la elaboración de dictámenes y evaluaciones ha estado determinada por vínculos económicos y políticos (red de relaciones políticas). A partir de ello, los expertos pueden ser clasificados de acuerdo a su ámbito de desarrollo profesional: aquellos que son consultores ya sea de alguna firma, organismo, institución o centro de investigación privado, quienes son académicos de carrera, quienes se desarrollan en los dos ámbitos anteriores y aquellos expertos que son burócratas de carrera, ¿qué diferencias se establecen entre aquellos expertos insertos en la academia y aquellos que lo han hecho desde el ámbito privado? ¿es cuestionable que expertos de la academia se involucren como consultores en la elaboración de reportes y dictámenes a solicitud de promoventes pertenecientes al sector gubernamental y con un interés particular en el desarrollo de un gran proyecto aeroportuario?

Esta división de ámbitos de expertise plantea desafíos y cuestionamientos interesantes respecto a la libertad e imparcialidad en el ejercicio de sus competencias y en la formulación de juicios y opiniones, al insertarse en el debate que enfrenta la ciencia regulativa frente a la ciencia normal, abordado de forma concisa y clara por Aibar (2002), quien refiere que la

primera involucra a la actividad del experto llevada a cabo en el laboratorio y/o los centros de investigación, mientras que la segunda alude a la participación de los expertos en el marco mismo de las disputas públicas, y cuyo objetivo es impulsar acciones políticas o normativas.

En este sentido, la desacreditación se manifiesta de diversas formas. Una de ellas se construye a partir de la distinción entre aquellos expertos que pertenecen a la academia y aquellos que son parte de consultorías u otros ámbitos ajenos a ésta. El ser académico se asume por algunos expertos, como un hecho que otorga y garantiza la independencia y objetividad de sus peritajes y opiniones. Basta con revisar lo mostrado en el capítulo IV, concretamente en el apartado de la arena ambiental, donde ciertos testimonios recalcan que la independencia en el ejercicio de la experticia está determinada por el origen de la remuneración del experto, enfatizando el hecho que pertenecer al sector académico otorga libertad en el ejercicio profesional, a diferencia de quienes son consultores, pues entre ellos media un interés económico que los hace parte de un conflicto de interés. Desde esta postura, se reconoce la existencia de posiciones enfrentadas con colegas cercanos, quienes en virtud de ser consultores, su participación se ha visto mediada por un interés económico: “Entre colegas sí hay hasta diferencias de opinión, y no lo puedo creer, a colegas míos les digo, pues es que a ustedes les están pagando, se ve que por eso defienden el aeropuerto...” (entrevista experto 2). Esta distinción entre academia vs consultoría privada, se construye a partir de valoraciones que adjudican al primero valores como la libertad (ausencia de intereses económicos) y la ética.

De esta forma, muchas descalificaciones aluden directamente a la participación de expertos contratados por ASA o por el GACM. Por ejemplo, en voz de un informante, quien fue parte de la coalición opositora al NAIM en Texcoco, durante el 2018, los asesores del GACM carecían de independencia en el ejercicio de sus competencias:

“¡Pero tú tienes conflictos de interés!, tu estas defendiendo esto porque Grupo Aeroportuario y las empresas te pagan para defender esto y eso era como la base para empezar a discutir: “nosotros como expertos independientes... tú tienes conflicto de interés...” (entrevista experto 15)”.

En el mismo sentido se orienta la opinión de un ex asesor ambiental del equipo de transición de AMLO durante el 2018, para quien al igual que los informantes anteriores, la consultoría privada se vuelve una fuente de conflicto de intereses, además de establecer

nuevamente una distinción, al autonombrarse como parte de un grupo de opinión experta y no de una consultoría:

“En la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS) nunca recibimos un peso por nada de esto, ni de comunidades, ni de gobierno, o sea, no éramos una consultoría, éramos un grupo de opinión experta que se mantenía independiente porque no generábamos una relación de... económica con nadie, entonces ni te cobro a ti comunidad por revisarte algo, porque tampoco éramos un despacho para tirar proyectos...” (entrevista experto 12).

Este fenómeno puede denominarse como neutralidad auto declarada, y es bastante común en los testimonios de expertos cuya postura era y sigue siendo manifiestamente en contra de la construcción de un nuevo aeropuerto en Texcoco. En otro testimonio el mismo entrevistado alude a lo que puede definirse como expertos por encargo, la frase “experto en curitas” es bastante elocuente:

“Entonces puedes buscar a un experto en curitas, que claro te va a hacer un programa de manejo y de aves y que se dedican a esto. Pero entonces el problema del consultor es que ya tiene un contrato y su jefe o su patrón es el que va a hacer el proyecto. Es decir, a un consultor se le consulta para que le ayude a pasar la manifestación. Incluso hemos visto, o sea, la práctica común es yo te contrato a tu consultoría, te doy 50% de lo que te voy a pagar y si la manifestación pasa te doy el 50% restante...” (entrevista experto 12).

La relación promovente-consultor privado es una de las más cuestionadas y estigmatizadas en el debate aeroportuario. Lo cual es muy interesante si se considera que este sector elaboró alrededor del 43% de las evaluaciones técnicas y ambientales vinculadas a las diversas soluciones de política pública que han buscado ser instrumentadas¹¹⁹:

“No tengo muy claro, pero entiendo que para ya en el marco del proyecto Santa Lucía, el mercado en general, el mercado en la consultoría está también estigmatizado de alguna manera, señalado y con justa razón...” (entrevista experto 8).

¿De qué es reflejo todo lo anterior? ¿realmente puede hablarse de neutralidad en el ejercicio del expertise frente a un asunto público caracterizado por una gran complejidad e incertidumbre? La pretensión de que la neutralidad de un experto está determinada por la distinción entre academia y consultoría se ve fuertemente cuestionada al considerar que muchos de los expertos involucrados en el debate aeroportuario, o han estado insertos en ambas esferas en distintos momentos de su desempeño profesional, o incluso son parte de

¹¹⁹ Este porcentaje se obtiene a partir del rastreo de estudios y documentos técnicos realizado en esta investigación, con un total de 91. Para más detalles ver el anexo metodológico incluido al final del manuscrito.

ambas, como el caso de algunos ex asesores del GACM quienes además de ser consultores se desempeñaban en la academia.

Este fenómeno permite reflexionar respecto a la objetividad y la neutralidad de los expertos participes en la controversia aeroportuaria. De un lado, el académico que se vuelve consultor atenta contra la libertad, la independencia y la objetividad del ejercicio de sus competencias, al rebasar la línea que separa la ciencia normal de la regulativa, el experto inserto en la academia deja de desempeñarse con independencia, para hacerlo en un entorno caracterizado por la ausencia de controles de calidad respecto a la generación de sus evaluaciones o dictámenes, y con una tendencia a minimizar las incertidumbres (Aibar, 2002). Del otro lado, el consultor privado está plenamente inserto en un marco regulativo, su función es cumplir con una evaluación comisionada “ciencia por mandato” (Murguía, 2010) por un promovente que en el caso que nos ocupa, han sido fundamentalmente secretarías y órganos desconcentrados del gobierno federal: SCT, Semarnat, ASA, GACM. A la luz de lo anterior, la objetividad y la neutralidad de ambos tipos de expertos se ve cuestionada.

El análisis anterior no omite la creciente desinstitucionalización del conocimiento experto, en tanto éste se genera y moviliza en ámbitos cada vez ajenos a las universidades, de esta forma, la autonomía se ve cada vez más reducida y el financiamiento tiene orígenes diversos (Murguía, 2010).

El uso de valoraciones subjetivas

Junto al anterior, otro fenómeno interesante son aquellas situaciones en las que dos o más expertos, cuyas posiciones son opuestas, utilizan la descalificación basada en valoraciones subjetivas para desacreditar el desempeño, las credenciales y la autoridad técnica del experto con quien se ve enfrentado, valoraciones que en ocasiones, devienen en la descalificación personal.

La arena ambiental

Como ha podido apreciarse, lo ambiental es uno de los asuntos más controvertibles en el devenir del conflicto aeroportuario. De ahí que no resulte sorprendente que sea una de las arenas con más tensiones y ambigüedades en el ejercicio de la experticia, siendo el caso de la descalificación, una práctica evidente en los debates.

En particular, la discusión aviar mostrada en el capítulo IV, da cuenta de una situación en la que dos expertos quienes gozan de reconocimiento entre sus pares, pero con posturas enfrentadas, se enfrascan en una discusión que termina transitando de lo técnico y lo ambiental hacia la desacreditación profesional y personal, haciendo uso de valoraciones subjetivas. Lo que resulta significativo por el hecho de que más allá de defender una postura frente al asunto de las aves y el nuevo aeropuerto, el objetivo del debate termina siendo la desacreditación del otro. Es revelador además, por mostrar el modo en que los expertos se han visto insertos y condicionados por el marco sociopolítico y por la misma situación que ha demandado de su participación. De un lado, un experto perteneciente a la coalición promotora del proyecto en Texcoco, del otro, uno adherido a la coalición opositora.

La arena aeronáutica

Al igual que en la anterior, en la aeronáutica las valoraciones subjetivas se hacen presentes, lo que resulta aún más relevante, por ser esta la arena que ha tenido la participación más relevante de especialistas del ámbito internacional, con la presencia de centros de investigación como Mitre, de organismos como la OACI y la IATA, y de empresas consultoras como Aeropuertos de París (ADP) y Navblue.

Mitre y NavBlue adquirieron relevancia técnica y política en la batalla por Santa Lucia. El primero ha sido desde finales de los noventas, parte de la coalición que impulsó la construcción de un gran aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco. Por su parte, la empresa francesa dependiente de la constructora de aviones “Airbus Industrie”, se involucró de forma tardía en la disputa (2018), a solicitud expresa del gobierno de AMLO¹²⁰, con el fin de avalar y defender su plan aeroportuario alternativo.

Es de llamar la atención que los franceses hayan estado históricamente involucrados en la evaluación de soluciones de política pública enfrentadas a Texcoco. Basta recordar que en la discusión de mediados de los noventas y principios del 2000, la empresa Aeropuertos de París estuvo involucrada en la elaboración de estudios para el proyecto en Tizayuca, Hidalgo, (Plan Maestro), tal y como lo hace actualmente con el proyecto de Santa Lucia, junto a NavBlue y el ejército mexicano ¿A qué responde esta tendencia? ¿significa que los

¹²⁰ Vía adjudicación directa.

expertos franceses consideran inconveniente la construcción de un aeropuerto sobre el antiguo Lago de Texcoco? Es difícil responder a tales cuestionamientos a partir de la evidencia disponible. Sin embargo, a diferencia de Mitre, quien a mediados de los noventa analizó distintas opciones de localización, para finalmente seleccionar Texcoco, NavBlue ha evaluado una sola solución y un único sitio. Segundo, la consultora francesa nunca ha refutado el peritaje de Mitre, a diferencia de este último, quien a partir de diversos posicionamientos y comunicados técnicos, sí cuestionó que Santa Lucía y el sistema aeroportuario del que es parte, sean viables técnicamente para aliviar la saturación. Son diferencias sutiles, que sin embargo, parecen evidenciar un nivel de participación y compromiso distinto.

Independientemente de lo anterior, ambos se convirtieron en un brazo técnico crucial de su respectiva coalición, siendo el “prestigio” y la “credibilidad entre la comunidad de expertos”, valores sustanciales para el intercambio de posturas. En el siguiente testimonio, un ex asesor de ASA y del GACM en materia aeronáutica, expone que la principal motivación de incorporar a Mitre en las decisiones fueron su prestigio y credibilidad en el sector aeronáutico, incluso se hace referencia al vínculo de este centro con la Agencia Federal de Aviación Americana (la FAA), otro actor que goza de un amplio reconocimiento y autoridad técnica a nivel mundial:

“¿Cuál era la razón de incorporar a Mitre?, la primera, después surgieron otras razones más importantes, pero la primera fue: necesitamos alguien a quien las líneas aéreas le crean, si vamos a hacer un gran aeropuerto, debe tener credibilidad internacional, esa credibilidad internacional quien la da? Pues Mitre, porque es el brazo técnico de la FAA. Después nos dimos cuenta de que además, ellos tenían muchos de los procedimientos desarrollados por la FAA y estudios especializados, técnicamente a ellos los necesitamos, son muy buenos...” (entrevista experto 14).

La frase “después nos dimos cuenta de que además”, es sugerente al plantear que antes que el conocimiento técnico, se privilegió el reconocimiento y la credibilidad, muy de la mano con el primero, sin embargo, demuestra más un uso instrumental del expertise a partir de la consideración de dos valores subjetivos.

“Ellos fueron los que dijeron se pueden poner triples simultáneas aquí. Nosotros solo íbamos por doble simultáneas en ese tiempo, y ellos dijeron no, pues pueden ser triples, el terreno da. Entonces al nivel de conocimiento que teníamos nosotros pues llegábamos a dobles simultáneas...” (entrevista experto 14).

En este otro testimonio destacan dos cosas importantes. La primera, que antes de apelar al centro estadounidense, las autoridades y los técnicos mexicanos ya consideraban seriamente la posibilidad de construir el nuevo aeropuerto sobre el ex Lago de Texcoco, pues se señala claramente el ya haber considerado operar un aeropuerto mediante una configuración de dos pistas con operaciones simultáneas. Esto refuerza el planteamiento de que Mitre fue incorporado en el tema no solo para orientar una decisión, sino para otorgar de credibilidad y legitimidad técnica la elección de Texcoco. Como lo afirma Gómez (2015), el expertise legitima las decisiones públicas.

En un tercer testimonio, el mismo informante recalca el valor de la credibilidad de Mitre respaldada por sus credenciales y una trayectoria de más de 70 años, mientras que al mismo tiempo, compara y desacredita la de su contraparte francesa, dada su poca trayectoria y reconocimiento público:

“Un punto importante es, nosotros sí podemos responder que buscamos al mejor. De Mitre pues sus credenciales están ... Yo no sé hasta qué punto ellos (Gobierno de AMLO) pueden defender a NavBlue. Es una compañía que se formó hace unos años derivada de la empresa Airbus, hace como dos años, tres... No es una institución que viene desde 1940, como Mitre...” (entrevista experto 14).

En el mismo sentido, una experta en control de tránsito aéreo cuestiona no solo la experticia de NavBlue, sino refiere a conflictos de interés. De forma similar, otro informante refiere a la poca experiencia, prestigio y credibilidad de la empresa francesa. Su testimonio resulta revelador por el hecho de subrayar que NavBlue nunca ha avalado formalmente la solución impulsada por el gobierno de AMLO:

“Esa empresa NAvBlue no tiene la envergadura, ni la tradición de Mitre y evidentemente le están pagando para decir algo. Nunca ha dicho NavBlue que es Santa Lucia la mejor opción, simplemente ha hecho ejercicios para tratar de compatibilizar los aeropuertos...” (entrevista experto 17).

Efectivamente, los franceses fueron por demás cautelosos en sus peritajes. Adicionalmente, este informante destaca y compara el valor de la credibilidad internacional de Mitre frente al escaso “reconocimiento mundial” de la empresa francesa, además de destacar que estos valores son fundamentales en el aval de las argumentaciones y las decisiones:

“Desde el punto de vista de credibilidad internacional, no es lo mismo que tu digas, todo lo que yo estoy haciendo está avalado por Mitre a que tu digas todo está avalado por NavBlue, una compañía que todavía muchos no conocen a nivel mundial...” (entrevista experto 17).

Como sucedió en otras arenas de la controversia, en ésta, las posiciones desde ambos lados de la disputa utilizaron valores subjetivos para descalificar posturas contrarias, por lo que no solo Navblue ha sido objeto de cuestionamientos. También existen posiciones que descalifican la objetividad y la capacidad técnica de Mitre, o bien, que reivindican la autoridad de NavBlue.

Lo anterior se ejemplifica con dos testimonios. El primero, de un actor involucrado en el proyecto del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles, en Santa Lucía (AIFA), quien destaca que la empresa francesa goza de un expertise al nivel de Mitre, pues muchos de sus técnicos construyeron su experiencia en el segundo. Por lo tanto, resulta equivocada la descalificación que se ha hecho hacia la empresa francesa. En lo que sí concuerda es en el hecho de que NavBlue no tiene el mismo prestigio y reconocimiento mundial que Mitre. A la par del anterior, para un consultor privado con amplia experiencia en la disputa aeroportuaria, los franceses cuentan con las credenciales necesarias al ser una empresa dependiente del consorcio Airbus Industrie: NavBlue es una empresa de primerísima, depende de Airbus¹²¹. Resulta sugerente que en el caso de Mitre el respaldo provenga de la FAA y en el de NavBlue de la empresa Airbus.

Por otro lado, al igual que en el caso de la consultora francesa, el centro de investigación estadounidense ha sido cuestionado por algunos actores, aludiendo a posibles conflictos de interés. En el siguiente testimonio, un informante cuestiona el que Mitre siempre haya señalado a Texcoco como el sitio idóneo para el nuevo aeropuerto, además señala la existencia de un conflicto de interés derivados de su relación cercana con el denominado Grupo Atlacomulco:

“Entonces yo dudo mucho de la capacidad técnica, de la SCT y de MITRE, siento que estuvieron siempre potenciados por intereses económicos. Yo me di cuenta desde que analicé la proposición de Mitre, que estaba comprometido económicamente con el grupo del estado de México...” (entrevista experto 7).

¹²¹ Entrevista con experto 5.

En otro testimonio, nuevamente se cuestiona la imparcialidad de Mitre, al señalar que su participación tuvo como objetivo avalar una decisión previamente tomada: “entonces yo siento que Mitre pues es una empresa a la que contratas para que te diga que sí y que te ayude a hacerlo bien, pero ya está tomada la decisión del sí...” (entrevista con informante 2). Ambos testimonios ponen en entredicho la objetividad del centro estadounidense, al citar la existencia de un interés económico de por medio. Los dos testimonios resultan interesantes si se considera que la objetividad de las empresas francesas también se vio cuestionada por expertos pertenecientes a la coalición promotora del NAIM Texcoco.

Sin embargo, a diferencia de NavBlue y ADP, debe señalarse que Mitre funciona y se define como un centro sin fines de lucro. Esto ha sido enfatizado y aclarado por medio de comunicados (Mitre, 2018) y entrevistas en prensa, donde expertos del centro han subrayado que los servicios otorgados en el proyecto del NAIM y en otras regiones del orbe, se han desarrollado sin fines comerciales y orientados al interés público. En el comunicado citado, se destaca el prestigio y la imparcialidad, razón por la cual el gobierno mexicano buscó su asistencia a mediados de los noventa.

En suma, tanto lo aeronáutico como lo ambiental exhiben el modo en que los desacuerdos se han visto mediados por valores e intereses ajenos al conocimiento técnico.

El conflicto de interés

En los diversos lados de la disputa las descalificaciones aluden a una de las manifestaciones políticas más notorias del involucramiento de la experticia en los asuntos públicos: el conflicto de interés. En esta controversia la relación entre expertos y tomadores de decisión ha estado determinada por intereses económicos y políticos. En este sentido, los técnicos involucrados se clasifican de acuerdo a su ámbito de desarrollo: aquellos que son consultores ya sea de alguna firma, organismo, institución o centro de investigación privado, quienes son académicos (esencialmente dentro de la universidad pública), quienes se desarrollan en los dos ámbitos anteriores y aquellos que son burócratas de carrera. Esta diversidad plantea desafíos y cuestionamientos interesantes respecto a la libertad e imparcialidad de los expertos en el ejercicio de sus competencias y en la formulación de juicios y opiniones en el debate público.

Un ejemplo es el siguiente testimonio, dónde se señala directamente a la participación del Grupo de Científicos Unidos por la Sociedad (GCUS), el cual colaboró de forma intensa con Javier Jiménez Espriú y fue muy activo en la discusión que tuvo lugar durante el 2018:

“El grupo este de Científicos Unidos, que desde mi punto de vista pues estuvo manejado políticamente y con intereses que subyacen al interés objetivo propio de la construcción de un aeropuerto...” (entrevista experto 10).

Es importante señalar que al igual que el “GCUS”, muchos de los expertos quienes formaron parte de la coalición opositora al proyecto del NAIM en Texcoco durante la etapa reciente de la controversia, tuvieron una relación cercana con el entonces gobierno electo encabezado por Andrés Manuel López Obrador, particularmente con Javier Jiménez Espriú. En realidad, los cuestionamientos respecto a la autoridad y la objetividad técnica del expertise a partir de la consideración de intereses políticos y económicos han sido parte de las discusiones a lo largo de la disputa.

Otro es la constante pero ambigua participación del Instituto de Ingeniería de la UNAM en el tema aeroportuario. A mediados de la década de 1990, este elaboró un estudio de factibilidad ambiental (considerando distintos sitios), con la finalidad de seleccionar el lugar idóneo para un nuevo aeropuerto. Varios años después, entre 2014 y 2018, fungió como asesor técnico en materia geotécnica del Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México en la construcción del Nuevo Aeropuerto en Texcoco, y posteriormente, ante la cancelación del proyecto en Texcoco, fue el encargado de elaborar la manifestación de impacto ambiental para el proyecto aeroportuario en la Base Aérea de Santa Lucía. De acuerdo con un informante calificado de dicho instituto, la intención de participar en el proyecto contestatario al de Texcoco fue la consideración de que era mejor participar a quedar al margen de las nuevas acciones para solventar la saturación.

Sin embargo, este comportamiento fue cuestionado por parte de algunos expertos involucrados en la controversia. Un ejemplo es el siguiente testimonio, en el cual se cuestiona la seriedad e imparcialidad del instituto, refiriendo a intereses económicos que derivaron en la elaboración de una manifestación de impactos rápida y a modo:

“El Instituto de Ingeniería pues es parte de mi alma mater, lo respeto muchísimo pero me parece que no han sido tan serios, me parece que su seriedad se ha ido acomodando... a tener una presencia y a sobre todo... pues un... estar contratados y por lo tanto un ingreso económico; la manifestación de impacto ambiental de Santa Lucía me parece muy poco seria, le falta mucha información, no estaba actualizada,

está hecha muy al vapor y me parece muy poco serio que alguien que estuvo involucrado en las obras y estudios de Texcoco después haga un giro... pues a mi si me parecía acomodaticio...” (entrevista experto 10).

Otro informante cuestiona el uso político del prestigio de las instituciones científicas, la UNAM en este caso, para realizar evaluaciones que en su opinión estuvieron sesgadas por intereses económicos y políticos:

“Inclusive lo estuve declarando, ¿cómo es posible que la UNAM se preste para ese tipo de cosas, está bien que haga negocios, pero que no utilice la razón social de la Universidad y el prestigio...” (entrevista experto 16).

Por otro lado, si bien nunca se conformó formalmente un panel de expertos enfocado en diagnosticar y solucionar la saturación del AICM, existen varias evaluaciones que demandaron la integración de amplios cuadros de expertos, tal es el caso de las evaluaciones ambientales de finales de la década de 1990, o más recientemente, la participación de los colegios y las asociaciones de ingenieros del país en el debate del 2018. En ambos casos, el conflicto de interés es una de las expresiones políticas más evidentes derivadas de la participación de los expertos en el conflicto aeroportuario.

Uno de los ejemplos más claros se desprende de los estudios ambientales elaborados en la segunda mitad de la década de 1990: el Pre estudio de factibilidad ambiental de sitios para el desarrollo del sistema aeroportuario" (1995), y el Pre estudio de factibilidad ambiental de sitios para el desarrollo del sistema aeroportuario (2001). Ambas evaluaciones se caracterizaron por una metodología multicriterio y por la participación de un nutrido grupo de expertos. El primero estuvo a cargo del Instituto de Ingeniería de la UNAM, dónde se evaluaron seis sitios potenciales¹²². El dictamen final fue el siguiente: “de seis opciones posibles, Texcoco es el peor sitio, ya que presentaría el mayor número de impactos adversos significativos para el entorno del Valle de México. El mejor lugar, es Tizayuca, Hidalgo” (Proceso, 2 agosto 1995).

Seis años más tarde, el segundo estudio realizado por el Programa Universitario de Estudios de Medio Ambiente (PUMA), con la participación de 106 expertos, se enfocó en evaluar solo dos sitios potenciales: Texcoco y Tizayuca. Su peritaje final llegó a conclusiones opuestas al primer estudio, señalando de acuerdo con Enciso y Garduño (2001), que las

¹²² 1) Ampliación del aeropuerto de la ciudad de México; 2) Texcoco Ampliación y Centro; 3) Base Aérea Santa Lucía; 4) Tizayuca, Hidalgo; 5) Puebla y 6) Toluca.

ventajas entre un sitio y otro eran iguales, enfatizando además, que ambas opciones generarían perjuicios ambientales importantes y que ninguna prevalecía sobre la otra. Ambos peritajes resultaron controvertibles, en particular, el del PUMA, que generó diversos cuestionamientos tanto al interior del equipo de científicos cómo en el debate público. La razón, el dictamen, que en voz de algunos expertos, favoreció a Texcoco ya no sobre argumentos técnicos sino sobre otro tipo de intereses. Sin embargo, del lado de los encargados de coordinar el estudio, los vínculos políticos y la afinidad partidista de algunos científicos influyeron en el desempeño y sus posturas dentro de la evaluación: “no dejaba de estar la parte política, los intereses políticos. Eran cerca de 100 investigadores, especialistas, todos picudísimos, todos con doctorado” (entrevista informante 10):

“Creo que fue un estudio serio, pero yo veía en esas discusiones algunas partes de las gentes en ese momento del PRD, investigadores que se iban mucho para la parte de Tizayuca... más que nada por una cuestión política, se veía, subyacía, pero pues eso tampoco no lo puedes separar...” (entrevista experto 10).

De esta forma, el conflicto de interés en ambos lados de la disputa cuestiona la objetividad técnica de los peritajes. Ante esto, existen matices que deben señalarse, como la composición de la comunidad de expertos que ha estado involucrada en el asunto del nuevo aeropuerto en los últimos 18 años. Los datos muestran la conformación de una red que ha dominado la realización de reportes y las discusiones. Varios de los expertos involucrados en las evaluaciones y discusiones de la década de 1990 y principios del 2000, son los mismos que participaron en los estudios y discusiones desarrolladas en el 2018. De acuerdo con un experto entrevistado, desde 2001, al conformarse el equipo para la realización del estudio del PUMA, se incluyeron expertos que habían participado en la propuesta de Texcoco:

“Y yo, pues me tocó cuestionar al director de ecología de entonces, pero si tienes otras personas, ¿por qué pones a los mismos que ya estuvieron ofreciéndonos datos de las aves para la propuesta de Texcoco? ...” (entrevista experto 2).

¿Qué implicaciones tiene esto en la existencia de conflictos de interés? ¿qué explica el escaso dinamismo respecto a la composición de la comunidad de expertos involucrados en la controversia? ¿existe acaso una escases de expertise frente al asunto en cuestión? ¿El que expertos como NavBlue y los Colegios y Asociaciones de ingenieros se hayan incorporado al debate y a la toma de decisión coadyuvó al equilibrio de la balanza en relación a los intereses involucrados? O por el contrario ¿su participación exacerbó el conflicto de intereses?

El uso político de la experticia

El objetivo de este apartado es develar el uso político al que ha estado sujeta la información técnica generada a lo largo de los últimos 18 años de disputa aeroportuaria. La información es un recurso estratégico que en una situación de controversia se politiza y es utilizada para buscar argumentos que refuerzan los prejuicios propios (Pakkasvirta, 2010 citada en Sanazzaro, 2011). De acuerdo con Aibar (2002), el conocimiento se vuelve un recurso de los diferentes actores involucrados en una controversia, entiéndase grupos afectados, organizaciones ambientalistas, empresas y los propios organismos gubernamentales. En general, todos los grupos involucrados en una disputa sociotécnica apelan a expertos, propios o contratados, para apoyar sus posturas.

En esta controversia en particular, desde mediados de la década de los noventa las distintas coaliciones involucradas han impulsado y defendido sus soluciones de política pública, apelando al juicio experto. A partir de ese momento, los expertos se convirtieron en participantes activos de las discusiones. Como resultado, se generó una profusa cantidad de información de carácter técnico y ambiental¹²³. Tal legado de conocimiento es un hecho poco valorado en el conflicto aeroportuario, aspecto que debe considerarse como un área de oportunidad para el aprendizaje colectivo. La importancia de las evaluaciones, posicionamientos y demás documentos, radica en dos puntos centrales. Por un lado, han sido el principal vehículo de los expertos para emitir peritajes sobre diversos asuntos relacionados con la implementación de soluciones al problema de la saturación del AICM. Lo que por supuesto, no resta importancia ni validez a las opiniones expertas emitidas en la arena pública. Y segundo, su importancia como recurso político para los distintos bandos involucrados en la contienda.

A continuación se lleva a cabo una breve revisión de evidencia empírica que revela la forma en que el conocimiento experto ha sido un recurso político para los distintos bandos involucrados en la controversia. Para ello, el ejercicio se divide en dos etapas. La primera se enfoca en exponer y analizar el periodo que comprende la denominada batalla por el lago, y una segunda, más amplia, enfocada en la batalla por Santa Lucia.

¹²³ Esta investigación ha hecho una reconstrucción histórica de la participación del conocimiento experto en el conflicto aeroportuario, participación que se sintetiza en la elaboración de al menos 91 documentos de carácter técnico y ambiental.

Soporte de las decisiones

Entre mediados de la década de 1990 y la de 2010, la relevancia del conocimiento experto estuvo centrada en generar evidencia para orientar, justificar y legitimar técnicamente las decisiones. En este sentido, existen evaluaciones cuyo rol fue particularmente relevante en el sustento de las distintas soluciones que se vieron enfrentadas entre 1995 y el 2014. Por ejemplo, para la coalición que impulsó y buscó instrumentar un nuevo aeropuerto en Texcoco a inicios del 2000, la evaluación elaborada por el PUMA de la UNAM, junto a la realizada por Mitre entre 1997 y el 2000 (El Futuro Aeroportuario de la Ciudad de México: estudios de factibilidad técnica), se volvieron referentes esenciales de las argumentaciones respecto a la idoneidad de esta solución aeroportuaria. En particular, la de Mitre se convirtió en un recurso político fundamental en la justificación y defensa de la decisión de optar por el sitio de Texcoco. El haber apelado al expertise de este centro obedeció tanto a cuestiones técnicas, como a intereses políticos en aras de contar con la aceptación del proyecto entre la comunidad de expertos.

En el caso de la coalición del proyecto de Tizayuca, el estudio urbano-territorial realizado por expertos pertenecientes a la UAM-Xochimilco, junto a la evaluación del Instituto de Ingeniería de la UNAM y los estudios elaborados por la empresa Aeropuertos de París “ADP”, fueron sus principales soportes y referentes técnicos. Respecto al proyecto aeroportuario hidalguense, el desarrollo urbano-regional fue el principal soporte sobre el que estuvo basada su promoción y defensa, en tanto para Texcoco el referente siempre ha sido la capacidad aeroportuaria.

Entre la urgencia y el desfase

Después del intento fallido de instrumentar un nuevo aeropuerto en Texcoco, entre 2001 y 2002, con la solución de Tizayuca relegada de la agenda y el debate, la coalición impulsora del proyecto texcocano continuó promoviendo su solución, en gran medida, a partir de la información técnica y ambiental aportada por los expertos, lo que se vería acentuado a partir del 2015, cuando una nueva coalición liderada por AMLO comenzó a promover un plan alternativo.

A partir de ese momento, la relevancia del conocimiento técnico como recurso político se haría aún más notoria dentro de la controversia. Los argumentos de quienes comenzaron a impulsar Santa Lucía como una solución alternativa para resolver la saturación

del AICM se apoyaron en un plan maestro denominado “Sistema Aeroportuario del Valle de México (SAVAM). La propuesta fue elaborada por José María Riobóo y Sergio Rubén Samaniego, y publicada en el 2017¹²⁴. José Riobóo en particular, ingeniero civil sin credenciales y certificación en el ámbito aeronáutico, se convirtió en un participante activo en la controversia, al ser el principal vocero y defensor de esta solución. La falta de credenciales y autoridad técnica de quienes diseñaron la propuesta, sumado a la ausencia de un diagnóstico y estudios de espacio aéreo, limitó desde aquel entonces, para muchos expertos del sector aeronáutico, su factibilidad técnica.

En consecuencia, como ya fue señalado en el capítulo V, el plan alternativo suscitó una discusión relacionada con la viabilidad aeronáutica de la operación conjunta entre el AICM y un nuevo aeropuerto en Santa Lucía, una de las más intensas en el conflicto aeroportuario. Frente a este debate, el estudio elaborado por Riobóo y Samaniego se mostró insuficiente para contrarrestar los argumentos que cuestionaron la incertidumbre y el riesgo de la coexistencia de ambos aeropuertos en el Valle de México, incertidumbre que se vio reforzada en gran medida por la ausencia de evaluaciones técnico aeronáuticas. Con su plan alternativo en el centro de los desacuerdos, y con los argumentos y el prestigio de Mitre mediando el debate aeronáutico en favor de Texcoco, la coalición encabezada por AMLO apeló a expertos del ámbito internacional. La primera estrategia fue hacer una interpretación política de un estudio aeronáutico elaborado por la OACI en el 2013 (Necesidad e Idoneidad de la Solución Propuesta para el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México), tanto AMLO como su entonces futuro secretario de comunicaciones y Transportes, Javier Jiménez Espriú, citaron extractos del reporte para argumentar en la arena pública, que la coexistencia entre el AICM y Santa Lucía había sido calificada como factible por dicho organismo. Ambos aludieron a un párrafo específico del documento dónde se lee lo siguiente:

“Santa Lucía cuenta con argumentos fuertes como los expuestos en el párrafo anterior para ser una poderosa opción” (OACI, 2013).

Sin embargo, omitieron citar información relevante incluida en párrafos adicionales:

“Sin embargo, si se trata, no solo, de que, ahora, absorba la demanda no atendida de AICM, sino que, en un horizonte de treinta años, sea quién lo sustituya por completo, Santa Lucía es claramente insuficiente” (OACI, 2013).

¹²⁴ Para mayores detalles consultar capítulo III.

Y el peritaje final del estudio:

“Que de entre las opciones contempladas, la más adecuada es la de la construcción de un Nuevo Aeropuerto Internacional para la Ciudad de México (NAICM) en el emplazamiento de Texcoco que sustituya completamente al actual” (OACI, 2013).

De hecho, como se señaló en el capítulo V, el equipo de AMLO consideró en algún momento, solicitar a la OACI una nueva evaluación técnico-aeronáutica para su solución alternativa, sin embargo, esto no prosperó. De este modo, la segunda estrategia se enfocó en contratar a la empresa de consultoría europea NavBlue que elaboró en un periodo de tiempo relativamente corto, un “preestudio” de factibilidad enfocado en analizar la operación entre ambos aeropuertos: “Viabilidad técnica del diseño del espacio aéreo para operaciones simultáneas entre el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y la Base Militar Santa Lucía”¹²⁵.

El peritaje de los franceses fue claro en algunos aspectos y ambiguo en otros, sin embargo, se volvió un recurso político valioso para la coalición promotora del plan alternativo. El reporte fue muy específico al señalar el carácter no concluyente de su peritaje, el cual debía ser complementado con evaluaciones adicionales en otras dimensiones ajenas a lo aeronáutico, además de enfatizar que la evaluación no aportaba evidencia suficiente para la toma de decisión respecto al proyecto¹²⁶. Pero resultó ambiguo al establecer como una de sus conclusiones que la operación de ambos aeropuertos era factible. Esta imprecisión se vio acentuada por la lectura y el uso que funcionarios y asesores de la coalición promotora del proyecto dieron a la información aportada por los franceses. De esta forma, un peritaje ambiguo derivó en un uso políticamente redituable.

Con el estudio elaborado y entregado, en un informe dirigido a AMLO, y firmado por Javier Jiménez Espriú y José María Riobóo, se señaló lo siguiente:

¹²⁵ Es importante apuntar que el estudio francés fue elaborado a partir de información aportada por el equipo encargado de desarrollar el estudio del SAVAM en el 2017, además de otras fuentes de información relacionadas con el ámbito aeronáutico de nuestro país: “Los supuestos del proyecto se basan en la documentación proporcionada por Grupo Riobóo S.A. así como en fuentes adicionales como MMMX AIP o pista de vuelo de la plataforma FlightRadar24™” (NavBlue, 2018).

¹²⁶ En el estudio se lee lo siguiente: “Este documento no brinda ninguna conclusión definitiva sobre la viabilidad de convertir la base aérea militar de Santa Lucía (MMSM) en una base mixta civil /aeropuerto militar y operar MMMX y MMSM simultáneamente para aumentar el rendimiento del tráfico global” (NavBlue, 2018).

“Con esta fecha (octubre de 2018), hemos recibido la visita de los técnicos especialistas de NavBlue, quienes nos han hecho entrega del estudio de referencia, en el que se confirma la factibilidad de las operaciones simultáneas”.

En un hecho sucedido a finales del 2018, el entonces presidente electo Andrés Manuel López Obrador señaló de forma pública, que el gobierno francés se había involucrado directamente en la evaluación de la operación AICM-Santa Lucia, incluso, hizo referencia a una carta enviada por el presidente Macron. Sin embargo, el gobierno francés a través de su embajada en México aclaró que su papel solo había sido de enlace entre el gobierno mexicano y la empresa francesa NavBlue, además de señalar enfáticamente que el peritaje final del estudio concluyó en la necesidad de realizar evaluaciones adicionales:

“Esta empresa (NavBlue) fue solicitada directamente por las autoridades de transición para que elaborara un estudio técnico, circunscrito al tema del espacio aéreo. En la restitución de su estudio, la empresa también precisó que muchos otros parámetros se debían tomar en consideración. Sobre este proyecto, como en cualquier otro relativo a infraestructuras, corresponde a México tomar sus propias decisiones” (Boletín, 2018).

De esta forma, el pre estudio de NavBlue se convirtió en un soporte no solo de las argumentaciones para defender el proyecto de Santa Lucia en el debate, sino de la misma decisión que el gobierno de AMLO tomaría semanas después. Ante lo anterior, puede afirmarse que la estrategia de la coalición del plan alternativo estuvo orientada a construir “con un acentuado sentido de la urgencia”, la evidencia técnica para justificar una decisión “precipitada”. Una explicación de lo anterior es que el cambio de régimen político fue un factor que condicionó tanto la urgencia como la toma de decisión misma. La rapidez con la que muchos de los reportes y evaluaciones fueron realizados en este periodo, es una evidencia de lo anterior. Mientras que entre 1990 y el 2014 la mayor parte de los reportes y evaluaciones aeronáuticas demandaron un tiempo considerable para su realización, los más recientes (2018), fueron realizados en meses e incluso semanas. Basta con señalar que la primera evaluación realizada por el Centro Mitre tomó alrededor de 4 años (1996-2000), en tanto que para estudiar a detalle el ruido asociado al NAIM en Texcoco y el espacio aéreo del Valle de México, le tomó alrededor de 11 años (de 2001 al 2012). Caso contrario a los dos evaluaciones elaboradas por la consultora NavBlue, realizadas en apenas un par de meses. El caso del primer estudio es fundamental, pues además de haber sido, junto a la propuesta de Riobóo, el principal soporte técnico de la decisión de optar por Santa Lucia, éste fue elaborado con datos aportados por este último, lo que cuestiona la neutralidad del primero.

Lo anterior reafirma el fenómeno ya señalado: la justificación técnica de la decisión de relocalizar el nuevo aeropuerto a la zona de la base aérea inició casi a la par que la decisión fue tomada. Con el paso de los meses, el desfase entre la elección de este arreglo aeroportuario y su incertidumbre técnica se hizo cada vez más notoria.

Además de lo aeronáutico, existen otras temáticas que demuestran la forma en que el conocimiento experto se convirtió en un recurso político valioso frente a la decisión más reciente. Durante la segunda mitad del 2018, AMLO y su equipo de transición encabezado por Javier Jiménez Espriú convocaron a un número importante de expertos con el fin de orientar una decisión trascendental: continuar con la construcción del nuevo aeropuerto en Texcoco o cancelarlo y optar por su plan aeroportuario alternativo. Como resultado, un total de 11 dictámenes fueron elaborados, avocados unos, a la evaluación de Texcoco, y otros, los menos, a la evaluación comparativa NAIM Texcoco vs. el sistema metropolitano de aeropuertos. Respecto a los primeros, la mayoría fueron elaborados por expertos pertenecientes a la coalición opositora al nuevo aeropuerto en Texcoco, por lo que la dictaminación final no resultó sorprendente al concluir todos, que el proyecto debía ser cancelado (Ver Tabla 4). Lo interesante es que el proceso de evaluación previo a la consulta nunca estuvo avocado en considerar los potenciales perjuicios y riesgos ambientales inherentes al sitio de la BAM Santa Lucia, llegándose a señalar en la arena pública, que este representaba menos impactos, pero sin ninguna evaluación o estudio de por medio. Por el contrario, todos los dictámenes ambientales incluidos en la Tabla 6, tuvieron como objetivo demostrar la inviabilidad de continuar con la construcción del proyecto en Texcoco, pero ninguno hizo un solo señalamiento sobre el proyecto alternativo en la base aérea.

En este sentido, las evaluaciones comparativas son las que resultan relevantes. Durante este periodo, el expertise ingenieril ocupó un lugar predominante en las consideraciones del equipo de transición encargado de atender el asunto aeroportuario. Desde el liderazgo del ingeniero Javier Jiménez Espriú, el gremio de ingenieros del país fue intensamente consultado en la etapa previa a la realización de la consulta pública y la posterior decisión de cancelación. A diferencia de los expertos pertenecientes a la coalición opositora al NAIM, la participación de los ingenieros se hizo a través de los principales colegios y asociaciones: La Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros (UMAI), la

Academia Mexicana de Ingeniería y el Colegio de Ingenieros Civiles de México A. C. En general, se trató de tres evaluaciones de carácter multidimensional que consideraron temáticas diversas, desde lo ambiental hasta lo aeronáutico, pero dominadas por las cuestiones económico-financieras y las geohidrológicas y geotécnicas. A la postre, estas dos últimas serían fundamentales. (Ver Tabla 4)

Contrario a las centradas en Texcoco, los tres ejercicios de evaluación comparativa llegaron a peritajes coincidentes: lo recomendable a pesar de varias observaciones, era continuar con la construcción del proyecto. Sin embargo, como resulta evidente, esta recomendación fue ignorada en la decisión final. No así, algunos de los señalamientos vertidos en los dictámenes, especialmente los realizados por la UMAI, los cuales, como se verá a continuación, fueron utilizados para construir la justificación técnica de una decisión que resultó contraria a la recomendación de los ingenieros.

Los temas de mayor preocupación en los tres documentos se relacionaron con los riesgos hidrogeológicos y los retos de índole geotécnico en el caso del NAIM Texcoco, y la falta de información, junto a la incertidumbre técnica respecto a la operación AICM-AIFA en el caso del plan alternativo. El dictamen entregado por la UMAI resultó especialmente relevante para Espriú, quien consideró que las conclusiones en materia geohidrológica demandaban una atención especial, no así los vacíos del proyecto en Sant Lucia. De acuerdo con el informe (Espriú, 2018), la UMAI señalaba la existencia de riesgos hidrogeológicos que no habían sido considerados ni evaluados adecuadamente, tales como agrietamientos, problemas de hundimiento y actividad de tipo eluvial. Por lo que esta recomendaba la realización de una evaluación del riesgo geológico presente en el sitio. Para Espriú el asunto resultó de sumo delicado por lo que organizó una mesa especial con expertos para debatir y analizar estos temas en específico.

Como se señaló en el capítulo VI, las conclusiones de esta “Mesa Geohidrológica” organizada por Jimenes Espriú, fueron diametralmente distintas a las que habían llegado las asociaciones de ingenieros, destacando la inviabilidad geotécnica del suelo de Texcoco. La evidencia recopilada apunta a que las conclusiones señaladas en el informe de esta mesa fueron un recurso político con el que se avaló el argumento para cancelar el NAIM Texcoco: *riesgoso técnicamente, e inaceptable en términos de costos*. Lo anterior se fortalece con el

testimonio de un experto que fue participe en dicha mesa. Para este, Espriú siempre mostró una postura en contra del proyecto en Texcoco:

“El argumento que manejaba era esencialmente el precio, el costo y el costo de mantenimiento, su primer no, era el costo de construcción y el otro, el costo de mantenimiento, lo veía como un negocio...” (entrevista experto 16).

Para este informante, Espriú utilizó el debate técnico:

“Necesitaba los argumentos técnicos, y con esa mesa, bueno, fue supuestamente el punto final en dónde iba a tener los datos de decir realmente no es viable la zona...” (entrevista experto 16).

En el mismo orden de ideas, para otro experto entrevistado, el ahora ex secretario de comunicaciones y transportes tenía de inicio, una postura muy clara frente a Texcoco:

“Él, desde antes ya tenía una posición tomada de que el aeropuerto nunca se debió construir en el Lago de Texcoco... esa era su opinión personal como experto, su postura...” (entrevista experto 15).

De acuerdo con este testimonio, el equipo de Jiménez Espriú fue el que dio la recomendación de cancelar el NAIM. En efecto, el uso político de los perjuicios geohidrológicos y geotécnicos fue un aspecto particularmente notorio para muchos de los involucrados en la etapa reciente del conflicto aeroportuario. Para un ex asesor del GACM, la información técnica estuvo sujeta a un uso discrecional (manipulación, sesgo) lo que incluyó no solo a tomadores de decisión, sino a los expertos mismos. Se trata de una visión que es compartida por expertos ubicados en ambos lados de la disputa aeroportuaria:

“Son de los aspectos que yo considero de uso parcial de la información, en donde el interés es defender una hipótesis y presentar información incompleta como una forma de defender la hipótesis. Entonces, mi sensación con las cuestiones de agua, con las cuestiones de hundimiento, con las de medio ambiente es que eran incompletas. Hubo un uso... digamos... incendiario de algunas de las preocupaciones sociales, cuestiones ambientales, cuestiones de agua...” (entrevista experto 1).

Según este testimonio, la información sobre los temas hidrogeológicos y ambientales fue movilizada de forma incompleta en la disputa. Esto es revelador si se considera que ambos resultaron especialmente controvertibles, y más aún, fueron movilizados en la justificación de la cancelación del proyecto en Texcoco.

Esto muestra que en el proceso de toma de decisión sobre el emplazamiento y construcción de un nuevo aeropuerto en el Valle de México, los expertos tuvieron un peso limitado en la decisión final, siendo la información técnica la que adquirió importancia al

ser utilizada discrecionalmente para construir la justificación técnica de una decisión, que en este caso, estuvo predeterminada por valores e intereses inherentes al decisor, es decir, por motivaciones políticas. Esto último explica que temas como el hundimiento, los riesgos de inundación y los costos económicos de un nuevo aeropuerto en Texcoco hayan sido considerados cómo lo relevante, en detrimento de la incertidumbre técnico-aeronáutica y la ausencia de evaluaciones ambientales del proyecto contestatario.

Dentro de este orden de ideas, la jerarquía de los temas hidrogeológicos y geotécnicos en la decisión de cancelación se vio determinada por su relación con los costos de construcción y mantenimiento del NAIM Texcoco, estos últimos, enfrentados con los valores subjetivos y de política pública —principalmente la austeridad— de quienes hacían parte de la coalición promotora del plan alternativo. Lo anterior es la explicación de que los tres peritajes del gremio ingenieril no fueran considerados en la decisión, a pesar de que en todos, se señaló enfáticamente la falta de certeza e información sobre el proyecto de Santa Lucía. Incluso, algunos miembros de estos Colegios y Asociaciones se manifestaron imposibilitados de emitir una opinión sobre éste, debido precisamente a la falta de información y estudios previos. Un tema que generó preocupación entre el gremio de ingenieros fue la coexistencia AICM-AIFA, siendo uno de los argumentos más importantes para descartar este proyecto aeroportuario como una solución viable. Como resultado, la tarea del nuevo gobierno ha sido la búsqueda de certeza técnica y la aceptación de su proyecto, apelando a expertos internacionales y al ejército mexicano.

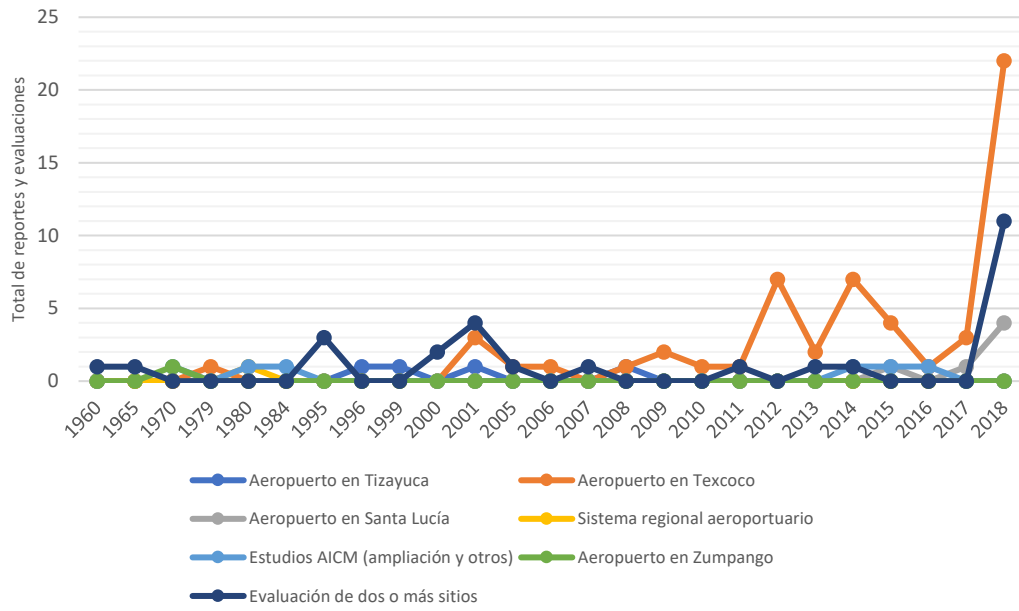
La Tabla 4 ejemplifica otro hecho relacionado con el rol del conocimiento experto en tanto recurso político. En ella se muestra que la intención de apelar a un amplio grupo de expertos para evaluar dos soluciones de política pública enfrentadas —pero desiguales en términos de la información técnica y ambiental disponible— estuvo encaminada en construir la justificación técnica de la cancelación de una (NAIM Texcoco), y en mucho menor medida, a la real evaluación de la otra (AIFA). De los 6 peritajes comparativos elaborados por el gremio de ingenieros mexicanos, cinco dictaminaron a favor de continuar con las obras del proyecto en Texcoco, y solo una, abandonar su construcción. Mientras que ninguno, incluido el que recomendó cancelar el proyecto texcocano, recomendó la instrumentación del nuevo aeropuerto en Santa Lucía. En este sentido, los 5 peritajes a favor de Texcoco

señalaron enfáticamente la falta de información técnica y ambiental para poder hacer una evaluación adecuada del proyecto alternativo.

Este argumento se fortalece al considerar que la valoración de ambas soluciones fue desigual, mientras que el proyecto aeroportuario en Texcoco contaba con una copiosa cantidad de reportes y evaluaciones, el proyecto alternativo se basó en un incipiente número de documentos técnicos: apenas tres, ninguno orientado a la cuestión ambiental (Ver Gráfico 7). Es decir, existió y existe un desfase entre la información técnica disponible y la solución de política pública seleccionada. Así, el proyecto elegido fue el que contaba con el menor respaldo técnico, y por tanto, mayor grado de incertidumbre. Por lo anterior, se afirma que la elección de optar por Santa Lucía ignoró y desacreditó la larga historia de expertise generada a lo largo de casi 48 años de discusión aeroportuaria.

Además, al igual que sucedió con el enfrentamiento entre el proyecto de Tizayuca y Texcoco, a finales de la década de 1990, donde los promotores del primero argumentaban menores perjuicios ambientales y territoriales, en el caso del enfrentamiento más reciente, la coalición promotora del sistema metropolitano utilizó el argumento de menores perjuicios ambientales para promover y defender su solución. Sin embargo, a diferencia de Tizayuca, que sí contaba con evaluaciones en la materia, el plan alternativo careció de referentes que sustentaran lo señalado. Esto abonó a un debate desigual y desarticulado, enfocando la atención en la Base Aérea de Santa Lucía, eclipsando al AICM y el Aeropuerto Internacional de Toluca, ocultando así, el carácter sistémico de la propuesta. En consecuencia, asuntos como el ruido y las emisiones generadas por la operación de los tres aeropuertos, así como el riesgo de mantener operativo el AICM en las condiciones de localización actuales, fueron minimizados en el debate.

Gráfico 7 Línea de tiempo del total de evaluaciones técnicas generados según la solución aeroportuaria, 1960-2018



Fuente: elaboración propia a partir de trabajo documental y entrevistas.

Tabla 4 Comparativa de dictámenes técnicos previos a la cancelación del NAIM en Texcoco, 2018

	Título del documento	Responsable	Promovente	Temática	Dictamen			
					A favor NAICM Texcoco	En contra NAICM Texcoco	A favor AIFA	En contra AIFA
1	Análisis Resolutivo MIA NAICM	UCCS – Fernando Córdova	-	Ambiental	-	X	-	-
2	Observaciones sobre la necesidad de abandonar la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de Mexico-	Dr. Jean–François Parrot, Instituto de Geografía, UNAM	-	Geológico-geotécnica y ambiental	-	X	-	-
3	Conclusiones sobre el análisis de las condiciones hidrológicas en el oriente de la ZMVM como consecuencia de la construcción del NAICM	José Luis Luege Tamargo	Gobierno electo (Morena)	Geológico-geotécnica y ambiental	-	X	-	-
4	Dictamen Ambiental NAICM	Fernando Córdova Tapia	Gobierno electo (Morena)	Ambiental	-	X	-	-
5	Dictamen sobre el suministro de agua potable y el drenaje pluvial del NAICM	Jorge Arganis	Gobierno electo (Morena)	Ambiental	X	-	-	-
6	Dictamen sobre las opciones del problema de saturación del Aeropuerto Internacional “Benito Juárez” de la Ciudad de México	Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros (UMAI)	Gobierno electo (Morena)	Técnica multidimensional	X	-	-	X

	Título del documento	Responsable	Promovente	Temática	Dictamen			
					A favor NAICM Texcoco	En contra NAICM Texcoco	A favor AIFA	En contra AIFA
7	Dictamen Sobre Las Opciones Para La Solución Del Problema De Saturación Del Aeropuerto Internacional De La Ciudad De México	Colegio de Ingenieros Civiles de México A. C.	Gobierno electo (Morena)	Técnica multidimensional	X	-	-	X
8	Opciones para el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	Academia de Ingeniería	Gobierno electo (Morena)	Técnica multidimensional	X	-	-	X
9	Análisis acerca de las opciones posibles para la solución del problema de la saturación del AICM	Consejo Coordinador Empresarial (CCE)	-	Económico-financiera	X	-	-	X
10	Reporte sobre Mesa Geohidrológica	Reunión del gremio de ingenieros	Gobierno electo (Ing. Javier Jiménez Espriú)	Geológico-geotécnica y ambiental	-	X	-	-
11	Dictamen del NAICM vs AISL	Dr. Ricardo Eugenio Arredondo Ortiz	-	Técnica multidimensional	X	-	-	X

Fuente: elaboración propia a partir de revisión y análisis documental.

Conclusiones

A lo largo del capítulo se han abordado un conjunto de prácticas que cancelan la posibilidad de caracterizar el debate aeroportuario como uno de carácter pura y estrictamente técnico. En efecto, la primera demuestra que los expertos tienden a rebasar continuamente el límite de su campo disciplinar, formulando opiniones sobre asuntos que muchas veces escapan a su área de expertise, destacando la propensión a opinar en uno de los asuntos más técnicos pero también más discutidos en la arena pública: lo aeronáutico. Lo relevante reside en que al abandonar su área de expertise, los expertos se convierten en actores profanos.

Esto invita a la reflexión sobre la tensión tecnocracia vs. democracia, pues en estricto sentido, lo anterior es deseable en la búsqueda de una democratización de las decisiones y los debates sobre asuntos técnicos, pues todo experto es, ante todo, sujeto político con el derecho legítimo a opinar sobre asuntos que afectan el interés público. Además, debe considerarse que un experto puede ser lego en un campo y sin embargo, poseer conocimiento relevante en otro. Esto es significativo, pues muchos expertos han estado involucrados en el tema del nuevo aeropuerto desde hace décadas, y por tanto, han sido parte de diversos equipos y peritajes adquiriendo conocimiento y experiencia en distintos campos.

Como explicaciones de este fenómeno, se señalaron dos causas: primero, el rompimiento del monopolio de políticas en el histórico abordaje del asunto del nuevo aeropuerto en la Ciudad de México, que por muchos años fue algo exclusivo de ingenieros del sector transporte. Con ello, se amplió el margen de los temas y variables a considerar. Otra explicación es que la complejidad del tema en cuestión condicionó que los actores y grupos involucrados en la disputa, buscaran posicionarse en función de sus intereses, creencias y valores, temas específicos en la agenda de decisiones y debate, generando con ello, puntos de división tanto en el proceso de toma de decisión como en la propia disputa, dando lugar a discusiones sesgadas donde los expertos deciden selectivamente los temas que se abordan y los que son relegados.

La segunda práctica expuso el uso de valoraciones subjetivas en situaciones de contra expertise, esto es: frente a opiniones opuestas, los expertos tienden a realizar valoraciones subjetivas para descalificar la competencia y la autoridad “del otro”. Una de las más interesantes emerge de la distinción academia vs. consultoría privada. En efecto, resultó

revelador que los expertos ubicados en el sector de la academia se asuman como actores garantes de neutralidad y libertad por el hecho de ser parte de una institución académica, descalificando la autoridad y neutralidad (conflicto de interés) de quienes ejercen en ámbitos de desempeño profesional ajenos a la academia. Lo que en estricto sentido es cierto, si se considera que el hecho de que un académico se convierta en consultor pagado (ciencia por encargo) resulta controvertible al traicionar principios como la libertad de cátedra, la autonomía y la objetividad.

Sin embargo, el conflicto de interés asume distintas modalidades y va más allá del ámbito de desempeño profesional del experto. De hecho, reconociendo lo dicho por Barthe (2014) el que muchos expertos involucrados en el asunto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México hayan hecho públicos, en distintos momentos, su postura frente al tema, o bien, se hayan visto enfrascados en discusiones públicas, los hace sujetos a un conflicto de interés. De tal forma y en acuerdo con lo señalado por dicho autor, es prácticamente imposible evitar este tipo de conflicto al interior de una comunidad de expertos.

De ahí que llame la atención que a lo largo de los casi 50 años de discusión, no se hayan diseñado ni implementado dispositivos que busquen equilibrar la diversidad de intereses involucrados en la comunidad de expertos y otros actores participes en la formulación y evaluación de soluciones, por el contrario, en el caso de los expertos, una gran parte de quienes estuvieron involucrados en el proceso de finales de la década de 1990 y principios de 2000, son los mismos que se hicieron presentes en la etapa reciente (2015 a la fecha). De esta forma, el conflicto de interés es intrínseco a la participación de la experticia en el asunto del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México y una manifestación más de la dimensión política del debate aeroportuario.

Finalmente, una tercera expuso el carácter instrumental de la información técnica. Un fenómeno que puede considerarse bastante obvio. Sin embargo, y lejos de caer en lugares comunes, en esta investigación se considera que se trata de una dimensión con matices que merecen ser destacados. El valor que adquirió el conocimiento experto en tanto recurso político ha tenido un carácter incremental con el devenir de la controversia, especialmente durante los últimos 18 años, acentuando el sentido político de las decisiones en detrimento de sus orientación técnica, siendo 2018 un punto de inflexión determinante en este sentido.

Además, una de las manifestaciones de la instrumentación política de lo técnico radica no solo en su uso y movilización sesgada, sino en el aprovechamiento del prestigio, la credibilidad y el reconocimiento social del que ciertos organismos, instituciones y actores expertos gozan —principalmente del ámbito internacional—, a fin de avalar y legitimar la toma de decisión.

Conclusiones y reflexiones finales

La investigación se trazó como objetivo reconstruir las discusiones técnicas y explicar las causas de las sostenidas y crecientes divergencias de los expertos frente a la evaluación e instrumentación de soluciones a la saturación aeroportuaria en el Valle de México, en el periodo 2000-2018. La hipótesis partió de establecer que la polarización es resultado de la imposibilidad de alcanzar acuerdos en la visión del problema, tal y como lo refiere Domínguez (2009 y 2015), pero fundamentalmente, en la determinación y valoración del riesgo (Beck, 1986 y 1998); (Murguía, 2010) y (Saldívar, 2017).

Con miras a dar respuesta a la pregunta y contrastar la hipótesis, el corpus del manuscrito —modo expositivo— se estructuró bajo una lógica que consideró el diagnóstico del problema (la saturación del AICM), la formulación y evaluación de las soluciones de política pública (proyectos aeroportuarios), y las cinco controversias suscitadas (el debate técnico). En consecuencia, a la luz del planteamiento teórico-conceptual y de la evidencia empírica recabada en campo y de forma documental, la hipótesis se consideró consistente. En efecto, tanto en las entrevistas realizadas en campo, como en los peritajes técnicos y las opiniones formuladas en la arena pública (foros y mesas de debate, entrevistas con medios de comunicación) emergen tensiones entre la factibilidad técnica de los proyectos aeroportuarios y la determinación y valoración de sus grados de riesgo, suscitando desacuerdos en cinco frentes: aeronáutico, ambiental, territorial, geohidrológico-geotécnico y económico-financiero.

Sin embargo, la evidencia sugiere además, que los desacuerdos atienden al hecho de que los técnicos se encuentran inmersos en un marco de relaciones políticas. Tal y como pudo observarse a lo largo del manuscrito, en las cinco discusiones abordadas existen divisiones impulsadas por valores que rebasan el interés de los expertos por definir el sitio y la solución “idóneos”: con el menor riesgo, la mejor relación costo-beneficio y con la garantía de que sean factibles técnica y financieramente. Por el contrario, sus posturas y opiniones exhiben una valoración a la austeridad, la condena a la corrupción, la eficiencia económica, la pulcritud pública, el prestigio, el reconocimiento internacional, la ética, etc. Esto significa que la experticia se ha alimentado de esos valores, tan legítimos los de un bando como los del otro, por lo que no se trata de una cuestión binaria en la que exista una postura correcta y otra equivocada, ni buenos y malos expertos.

Al mismo tiempo, los hallazgos constatan la indisociabilidad del experto y el ciudadano. Muestra de ello es la forma en que los expertos incurren en prácticas que resultan sociológicamente sugerentes por su ambigüedad. Una de ellas, se propensión a opinar en temas ajenos a su área de expertise, volviéndose así, en distintos momentos, actores profanos (Ramírez 2008). Un fenómeno acentuadamente observable en el debate hablado (foros públicos, mesas de debate, entrevistas con medios de comunicación y en las realizadas durante la investigación). Situación que no es reprochable en absoluto, pues además de gozar de autoridad técnica y prestigio, son ciudadanos, sujetos políticos con derecho a opinar y participar de los asuntos que afectan el interés colectivo. Asimismo, esto sugiere una imposibilidad de sustraerse al debate desarrollado en la arena pública¹²⁷, al tratar de posicionarse, opinando sobre los temas más controvertibles.

Otra ambigüedad es la tendencia de los expertos a descalificar a sus pares con quienes mantienen una postura enfrentada, esto a partir de valoraciones subjetivas que más que cuestionar el argumento y la evidencia técnica, se centran en aspectos relacionados con la ética, la neutralidad, conflicto de interés, y la idoneidad de quien es y no un experto frente al tema en cuestión.

Finalmente, si bien en distintos momentos, la evidencia expuso el carácter instrumental del expertise técnico, en el sentido definido por Allen (1987) –para quien el conocimiento provisto por los expertos es utilizado para construir argumentos en un escenario de disputa, a fin de dotar de legitimidad las posturas enfrentadas— también demuestra que éstos son más que un recurso político a merced de grupos de interés y decisores. Por el contrario, existen valores e intereses (Turner 2003); (Delgado y Vallverdú, 2007), que los hacen tomar posiciones e incluso privilegiar de forma selectiva, los temas que se abordan y discuten. Esto significa que, haciendo uso de su saber especializado y prestigio, al emitir una opinión en la arena pública, los expertos hacen política (Gómez, 2015). De ahí que en acuerdo con Vives-Rego y Mestres (2016), se afirme a la luz de lo anterior, que la distinción entre la politización y despolitización de las posturas y opiniones de los expertos sea no difícil, sino imposible de definir.

¹²⁷ Dónde las valoraciones subjetivas se hacen aún más presentes que en el ámbito de la esfera técnica, la que dicho sea de paso, a lo largo de la controversia se tornó cada vez más difusa.

Una consecuencia relevante de lo anterior es la conformación de debates soportados en un intercambio asimétrico de temáticas y argumentos: el desarrollo urbano-regional de la propuesta aeroportuaria en Tizayuca vs. los perjuicios ambientales del proyecto en Texcoco (Domínguez 2009 y 2015); o en la fase más reciente de la disputa, el costo de construcción y operación del NAIM en Texcoco junto al hundimiento del suelo vs. la interacción aérea entre el AICM y el AIFA. La consecuencia más importante de lo anterior es el despliegue de debates sesgados, en los que ciertos proyectos y temas se discuten más que otros, e incluso algunos son invisibilizados. Así, resulta imposible dejar de señalar la limitada discusión de la que fue objeto el proyecto alternativo del gobierno actual, del que, salvo lo aeronáutico, los asuntos ambientales, territoriales y geotécnicos fueron escasamente evaluados y discutidos.

Un asunto clivante

Por otro lado, la tesis dio cuenta que la necesidad de resolver la congestión aeroportuaria en el Valle de México se volvió un tema acentuadamente controvertible y “urgente” a principios de la década del 2000, etapa que coincide con el inicio de la transición democrática en el país. Lo relevante es que en un momento de transformación sociopolítica, una decisión tecnológica en particular —emplazar y construir un nuevo aeropuerto sobre el antiguo Lago de Texcoco— se convirtió en fuente de divisiones entre expertos, tomadores de decisión, empresarios, grupos sociales, ambientalistas y ciudadanos legos en general, conformándose coaliciones impulsadas por valores e intereses que trascendieron la simple afinidad por una solución técnico-aeroportuaria. Además, dada la dificultad de abordar en un solo momento la totalidad de temas y variables en juego (complejidad), cada coalición buscó posicionar de forma selectiva temas y proyectos en la agenda, siendo los técnicos, portadores de las posturas y verdades en pugna.

El nuevo aeropuerto en la agenda electoral

Un hecho fundamental en el desarrollo de esta controversia es la temprana inscripción de la problemática aeroportuaria en la agenda electoral —de cara a las votaciones presidenciales de 2018— lo que ocurrió desde 2015, agudizando las divisiones y la contaminación política de las discusiones. Muestra de ello es que el costo —de construcción y mantenimiento del nuevo aeropuerto en Texcoco— junto al hundimiento del suelo, se volvieron los temas

controvertibles por excelencia, por encima incluso, de los ambientales, fundamentales y decisivos en la década del 2000.

Esto último contrasta con el limitado rigor técnico del que fue objeto el tema económico-financiero en los debates, y sin embargo, el costo se convirtió en el asunto que polarizó no solo las posturas expertas, sino las ciudadanas en general. La causa de ello se explica en parte, por la llegada de un gobierno que desde que estuvo en campaña enarboló la austeridad y el combate a la corrupción como valores de política pública cruciales. Pero además, el costo materializa el choque entre dos visiones sobre cómo deben tomarse las decisiones, no solo de la infraestructura aeroportuaria en la región centro, sino de la metrópoli y del país. De manera que, la transformación del marco sociopolítico es crucial en el desarrollo de la discusión aeroportuaria, al condicionar por un lado, lo que es y no discutible en cada etapa, y por otro, que a partir de la década del 2000, las decisiones para aliviar la congestión aérea en el Valle de México hayan sido tomadas con un creciente sentido de la urgencia, en tanto el interés primordial fue imponer una visión y un proyecto político por encima de una solución aeroportuaria. Es decir, a lo largo de los últimos 18 años, el conflicto político dominó la discusión técnica.

Contribución teórica y empírica

Los hallazgos mostrados reafirman la indisociabilidad del experto y el ciudadano (Gómez 2015); (Bertomeu, 2015); (Gatica, 2015); (Turner, 2003); (Jasanoff, 2005) y (Kitcher, 2001), al demostrar que éstos, al igual que otros actores y grupos, hicieron parte de un escenario de división determinado por un trasfondo que rebasó el interés por un arreglo técnico-aeroportuario, lo que exhibe además, que la pretensión de separar al experto de su contexto es algo falaz. pues frente a este caso en particular, la experticia y sus ambigüedades no pueden explicarse sin el marco sociopolítico en el que se desarrollan. Todo lo anterior, constata, a la luz de esta controversia, la ausencia de discusiones pura y exclusivamente técnicas.

Así, los aportes de la tesis a la reflexión teórica se centran en cuestionar el enfoque positivista (racional-técnico) que le confiere a la ciencia y los expertos, pureza, objetividad y particularmente, un carácter incontrovertible al encontrarse desligados de las instituciones sociales y políticas. La evidencia empírica mostrada a lo largo del manuscrito da cuenta que contrario a ello, el experto continuamente traiciona dichos supuestos. Pero sobre todo, la

propuesta del trabajo retoma postulados de la perspectiva socio-constructivista del conocimiento, ampliamente cuestionada en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología por la teoría del Actor-Red (Latour, 1993); (Latour, 1999^a); (Latour, 1999^b); (Latour, 2008); (Callon et al, 2011). En efecto, a la luz del objeto de estudio y la pregunta de investigación, se concluye que, el entendimiento del mundo de la tecnociencia demanda invariablemente de la agencia humana y de contraponer la racionalidad —científico técnica— a sus factores externos: el contexto, los valores e intereses (Bloor, 1973); (Bloor, 1979); (Nelkin, 1974); (Nelkin, 1979); (Caplan y Engelhardt, 1987); (Bijker, et al., 1987); (Brint, 1990; (Brown,1990); (Fisher, 1990); (Funtowicz y Ravetz, 2000); (Goldman, 2001); (Turner, 2003); (Delgado y Vallverdú, 2007); (Collins, 2010); (Murguía, 2010); (Gómez, 2015) y (Bertomeu, 2015). Es decir, el trabajo constata que las “viejas dicotomías modernas” siguen siendo vigentes para problematizar los asuntos científicos y tecnológicos desde lo social, particularmente frente a un caso donde el contexto demostró importar aún más que en otros, entiéndase las controversias aeroportuarias canadienses, estadounidenses y europeas.

Así mismo, conviene destacar que el primer aporte teórico-metodológico del trabajo es la observación y análisis del objeto de estudio desde la perspectiva de las controversias sociotécnicas, y que, ante todo, se trata de una tesis cuya principal contribución se orienta al corpus de los estudios empíricos a partir de una sistematización rigurosa de la problemática aeroportuaria del Valle de México y de los debates suscitados entre la comunidad de expertos y las coaliciones que promovieron las distintas soluciones técnicas.

Limitaciones y retos

Frente a lo anterior, es importante destacar las limitaciones de la tesis. Una de ellas, que al tratarse de un estudio de caso, la posibilidad de hacer generalizaciones se ve ampliamente restringida. En este sentido, cabe enfatizar que los hallazgos y conclusiones dan cuenta del caso de estudio, de los expertos entrevistados, de las opiniones y los peritajes técnicos examinados. De esta forma, una limitación es la ausencia de un número más amplio de entrevistas con expertos, especialmente de aquellos pertenecientes al ámbito internacional.

Si bien el vínculo establecido entre éstos y las diversas coaliciones promotoras de los proyectos (relación promovente-consultor/asesor), es una evidencia de que su participación dentro del entramado de relaciones políticas incidió en el ejercicio de su experticia, otros

aspectos de orden más subjetivo son una incógnita. Ello a pesar de haberse analizado peritajes y posicionamientos elaborados por técnicos pertenecientes a Mitre o NavBlue, por citar dos ejemplos. Sin embargo, la dinámica de la disputa y las limitaciones impuestas por la pandemia cancelaron en algunos casos, y dificultaron en general, la posibilidad de realizar entrevistas directas.

Otro punto a señalar es el reto que significó la ambigüedad de los sujetos entrevistados y de las opiniones vertidas en la arena pública. Se trató sin duda, del elemento más complejo de analizar e incorporar en la restitución de los debates, pero finalmente, del más enriquecedor para dar respuesta a la pregunta de investigación.

Democratizar las decisiones técnicas

Esta tesis aporta contribuciones adicionales y más amplias, una de ellas, la necesidad de repensar los actuales procesos de toma de decisión fuera de la arena electoral, como el caso de los megaproyectos de infraestructura. En efecto, los hallazgos de la investigación constatan la falsedad de calificar este tipo de decisiones como asuntos exclusivamente técnicos (Fisher, 1990 y 2000). Por el contrario, el curso de acción de la controversia, junto a las prácticas observadas en la experticia, debaten lo anterior (Callon, Lascoumes y Barthe, 2011). Si bien la construcción y expansión de infraestructura aeroportuaria demanda la participación de saberes especializados, sus implicaciones sociales y la limitación del conocimiento técnico frente al riesgo y la incertidumbre de las decisiones (Gatica, 2015), exigen la participación de los ciudadanos no expertos, particularmente de aquellos que residen en zonas próximas a los sitios de emplazamiento.

Tanto Texcoco como Santa Lucía son proyectos enmarcados por procesos decisorios verticales, donde las comunidades cercanas estuvieron alejadas de la toma de decisión. En consecuencia, el reto se centra en conciliar lo que Beck (1986) y Saldívar (2017) denominan la racionalidad técnica y la racionalidad social, es decir, mitigar las tensiones y la separación entre lo técnico (expertos) y lo social (ciudadanos no expertos).

Lo anterior implica repensar el diseño y la implementación de dispositivos que faciliten el diálogo y la negociación frente a decisiones que afectan y benefician a un amplio y diverso número de actores y grupos, generalmente con intereses diversos y enfrentados. En controversias aeroportuarias suscitadas en otras regiones del mundo, los vínculos entre las

demandas ciudadanas y las decisiones basadas en criterios técnicos y de eficiencia económica han sido un asunto de evidente preocupación. Existen casos como el Aeropuerto Schiphol de Ámsterdam, Holanda, donde la integración de un Órgano consultivo con representación plural, pensado para la toma de decisiones sobre la expansión futura del aeropuerto, resultó insuficiente para el logro de consensos.

Si bien en el caso del Valle de México nunca se conformó un órgano o panel — integrado por expertos, tomadores de decisión y representantes ciudadanos— enfocado a dirimir la controversia aeroportuaria y orientar la toma de decisión, en distintos momentos y de forma sectorial, se organizaron grupos de expertos encargados de realizar evaluaciones y recomendaciones de política pública. Sin duda, los casos más emblemáticos fueron los grupos conformados entre mediados de la década de 1990 e inicios de 2000, quienes elaboraron sendos estudios de factibilidad ambiental¹²⁸, y posteriormente, la participación de diversos gremios¹²⁹ y grupos de expertos convocados por el gobierno electo de AMLO en los meses previos a la realización de la consulta ciudadana a finales de 2018. En ambos momentos, la participación de actores y grupos ajenos a la esfera técnica y burocrática fue a lo mucho marginal. Es decir, a pesar del cambio de régimen político y la implementación de una consulta ciudadana, la forma en cómo se toman las decisiones sobre las grandes infraestructuras sigue privilegiando un enfoque racional-tecnocrático que excluye la posición de quienes residen en zonas próximas a los emplazamientos y de los ciudadanos legos en general.

El conflicto de interés

La investigación exhibió que varios expertos participes en la problemática aeroportuaria del Valle de México, han estado involucrados en el tema desde hace décadas, muchos de ellos, enfrascados en intensas discusiones, haciendo del dominio público sus posturas y opiniones, lo que en palabras de Barthe (2014), ya implica un conflicto de interés, ¿qué tan conveniente

¹²⁸ El pre estudio de factibilidad ambiental de sitios para el desarrollo del sistema aeroportuario, elaborado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM y la evaluación ambiental comparativa de dos sitios considerados para la ubicación del nuevo aeropuerto de la ciudad de México, realizada por el Programa Universitario de Estudios de Medio Ambiente.

¹²⁹ Destaca la participación del gremio de los ingenieros.

resulta que un experto involucrado en evaluaciones y debates sobre el nuevo aeropuerto en un momento “A”, vuelva a involucrarse o sea convocado en un momento “B”?

Se trata de un asunto de la mayor importancia, que es reconocido e incluso utilizado por los propios expertos para descalificar a sus pares con los que mantienen una postura enfrentada, al señalar incluso, que el ámbito de desempeño profesional (academia o consultoría privada), define su grado de libertad y objetividad. Por ello, y considerando que, quienes apelan a los expertos suelen ser los promoventes de las soluciones aeroportuarias, cabe preguntarse, ¿a partir de qué dispositivos es posible mitigar el riesgo de este tipo de conflicto en la conformación de grupos o paneles de expertos? ¿de qué modo conciliar la integración de cuadros técnicos con experiencia, a la par de garantizar una relativa pureza, incorporando expertos que no han estado implicados en el tema en cuestión? ¿la ausencia de remuneración por parte del promovente y/o la participación de expertos del ámbito internacional coadyuva a minimizar el conflicto de intereses? ¿cuáles son las implicaciones en dichos términos, de incorporar a una institución como el ejército?

Líneas de investigación futuras

Esta tesis es un aporte al campo de estudios empíricos sobre controversias aeroportuarias, bastante prolífico en Estados Unidos, Canadá y Europa y exiguamente abordado en América Latina. En este sentido, los resultados develan diferencias importantes; mientras que en los primeros el ruido ha sido un asunto de máxima importancia en las decisiones y en los debates, en la Ciudad de México ocupó un lugar secundario. Parte de la explicación son las diferencias normativas entre ambos contextos, mientras que en los primeros existe un marco estricto para la regulación del ruido asociado a los aeropuertos y las operaciones aéreas, en nuestro país la regulación es relativamente laxa.

Junto a la anterior, destaca otra diferencia crucial, la estabilidad normativa e institucional de los primeros, frente a la inestabilidad presente en la región de América Latina. Esta característica obliga a entender y caracterizar este tipo de disputas de forma distinta, así como a formular ciertas preguntas: ¿es dicha particularidad la única explicación de que la controversia aeroportuaria del Valle de México haya estado activa durante casi cinco décadas? ¿qué explica que a pesar de haber suscitado una intensa discusión, el Nuevo Aeropuerto de Quito, Ecuador, sí logró ser construido? Estos cuestionamientos, entre otros

más, definen la necesidad de ampliar lo aquí expuesto, así como explorar nuevos ejes analíticos y metodológicos. A continuación se define una posible agenda de investigación.

Ante su proliferación, junto al incipiente pluralismo político en el país, los megaproyectos de infraestructura seguirán siendo fuente de controversias, motivando la realización de estudios que aborden las tensiones técnicas y políticas que generan. Este tipo de disputas representan una suerte de laboratorios para el estudio de la experticia, de las políticas públicas y de las decisiones fuera de la arena electoral.

En este sentido, considerando las conclusiones y hallazgos de la tesis, existen aspectos que no fueron abordados con la amplitud deseada, lo que sugiere distintas líneas de investigación. Por ejemplo, ahondar en las similitudes y diferencias entre las ambigüedades observadas en la controversia aquí abordada y otras disputas similares en el mundo: la propensión de los expertos a opinar en temas ajenos a su campo de expertise, junto al despliegue de debates asimétricos y sesgados, ¿sucede solo en esta controversia? O bien ¿es algo que sucede en otras controversias aeroportuarias en el mundo? ¿ocurre en otros asuntos de naturaleza tecnológica y científica? ¿qué similitudes pueden establecerse entre la controversia aeroportuaria del Valle de México y la de Quito, Ecuador? Esta pregunta resulta interesante al considerar que ambos conflictos se desarrollaron en un marco sociopolítico relativamente similar, y en los que se observan ciertas semejanzas: ambas ciudades comparten un contexto geográfico desafiante para las operaciones aéreas, y los dos casos suscitaron debates por el aprovechamiento del espacio ocupado por sus antiguos aeropuertos.

La misma pregunta puede plantearse a la luz de la naciente controversia en la ciudad de Cusco, Perú, en la que tiene lugar un debate por la conveniencia o no, de construir el Nuevo Aeropuerto Internacional de Chinchero cercano a uno de los sitios culturales más emblemáticos de Sudamérica y el mundo¹³⁰. Una ciudad que al igual que las dos anteriores, se caracteriza por un emplazamiento complejo en términos geográficos, lo que ha delineado ya, debates sobre el riesgo aéreo.

En relación a la problemática aeroportuaria del Valle de México, su complejidad y dinamismo invitan a continuar profundizando en su estudio. Por ejemplo, en la identidad de

¹³⁰ El Santuario histórico de Machu Picchu.

los expertos involucrados en la disputa; en el modo en que la experticia se ha relacionado con el poder y con las denominadas élites políticas y económicas; así como examinar la influencia de estos actores en las decisiones públicas de los últimos 50 años.

Es necesario ahondar en la pertinencia de instrumentar dispositivos que impulsen el diálogo y la participación en las decisiones sobre megaproyectos. Lo observado en otras controversias aeroportuarias demuestra la dificultad de lograr consensos frente a este tipo de emprendimientos, lo que invita a profundizar en el tema, considerando las especificidades sociopolíticas de nuestra región. La cancelación del proyecto en Texcoco, al cobijo de una consulta ciudadana que permitió al nuevo régimen, terminar la controversia con una decisión que invocó a una autoridad distinta a la técnica (el pueblo), es sin duda, un objeto de estudio que merece ser analizado a profundidad, pues ello permitirá, mejorar la instrumentación de procesos participativos y/o deliberativos, a fin de transitar hacia una verdadera democratización de las decisiones “técnicas” en nuestro país.

En el aspecto metodológico, el trabajo constituye una propuesta para el estudio de controversias sociotécnicas relacionadas con megaproyectos. Por ello, un área de oportunidad se centra en replicar lo aquí realizado en otros casos similares, como el debate por el Tren Maya en la región sureste del país, o bien, la disputa por el nuevo aeropuerto El Chinchero, en la ciudad de Cusco, Perú. Así mismo, debe considerarse la posibilidad de utilizar perspectivas teórico-metodológicas distintas, como el análisis del discurso, o bien, la teoría del actor-red.

Finalmente, esta tesis pone en evidencia la multiplicidad y diversidad de formas teóricas y empíricas en que puede ser construido un objeto de estudio, pues sí bien la problemática aeroportuaria ha sido abordada desde diversos enfoques a lo largo de los últimos años, demuestra que aún existen aristas escasamente abordadas.

Anexo metodológico: el abordaje del objeto de estudio

En el siguiente apartado se expone el marco metodológico empleado para la consecución de la investigación, lo que incluye la definición del diseño metodológico y las estrategias e instrumentos de obtención y análisis de los datos. La pregunta de investigación precisó la necesidad de un enfoque cualitativo, citando a Strauss y Corbin (2012), la investigación de corte cualitativa involucra cualquier estudio que genera resultados y hallazgos a los que se accede a través de procedimientos distintos a la estadística y cualquier otro medio de cuantificación. Es decir, de acuerdo con estos autores, es un tipo de investigación que refiere a un procedimiento no matemático de interpretación de los datos, orientado a descubrir conceptos y relaciones dentro de estos, para posteriormente organizarlos dentro de un andamiaje teórico-explicativo.

Dado que a nivel mundial existen varios estudios sobre conflictos aeroportuarios, junto a numerosos trabajos que analizan el conflicto aeroportuario en el Valle de México, la tesis aquí mostrada se define como una investigación descriptivo-explicativa. Respecto al primero, como lo destaca Sabino (1986), el interés se centra en describir las características más relevantes de un fenómeno, haciendo uso de criterios sistematizados que faciliten develar la estructura o su comportamiento, proporcionando datos sistematizados y comparables con otras fuentes. En esta tesis, uno de los objetivos centrales fue la restitución y descripción detallada del debate técnico, lo que incluye no solo la estructura argumentativa del mismo y su evolución en tiempo y espacio, sino el contexto sociopolítico y los actores involucrados (expertos) junto a sus relaciones, intereses, valores y creencias. De ahí, que sea necesario enfatizar que más allá de una discusión teórica, el eje de la tesis es la evidencia empírica, tanto la recabada en campo (entrevistas) como la recopilada en peritajes y documentos técnicos.

Mientras que en relación al segundo, de acuerdo con Sabino (1986), se trata de trabajos en que el interés se orienta en establecer las causas de un fenómeno o un conjunto de estos, con el objetivo de indagar los orígenes de los hechos, examinando por tanto, relaciones de tipo causal, o por lo menos las condiciones en que tales hechos se producen. En esta investigación, a partir de la restitución y descripción del debate de los expertos, se buscó establecer y examinar los vínculos entre la dimensión técnica y la dimensión política a partir de los valores de quienes participan en la disputa.

Es además, un estudio de caso en el sentido establecido por Stake (1999), para quien se investiga un caso cuando este tiene un interés particular en sí mismo, es decir, cuando se busca profundizar en las especificidades de su interacción con sus contextos, pero fundamentalmente, un estudio de este tipo es la indagación de la particularidad y la generalidad de un caso particular:

“De un estudio de caso se espera que abarque la complejidad de un caso particular. El caso es uno entre muchos. En cualquier estudio dado, nos concentramos en ese uno. Podemos pasar un día o un año analizando el caso, pero mientras estamos concentrados en él, estamos realizando estudio de caso.” (Stake, 1999:11).

En este mismo sentido, Gummesson (1988) afirma que una de las bondades de este tipo de investigaciones es el potencial de construir una visión holística del proceso, pues la observación detallada que implica este método permite al investigador analizar múltiples aspectos y examinarlos en relación con los otros. Además, citando a Benedicte (2001), la diferencia importante entre estos y otros diseños de corte cualitativos —como la teoría fundamentada y la etnografía— es que dentro del estudio de caso existe la posibilidad de hacer uso ya sea de una teoría, o bien, de categorías conceptuales que orienten la investigación y el examen de los datos recopilados, mientras que la etnografía o la teoría fundamentada implican que los enfoques teóricos están soportados en los datos directos y brotan de estos.

Diseño metodológico

Respecto al diseño metodológico, este se construyó a partir de un planteamiento flexible:

“El concepto de flexibilidad alude a la posibilidad de advertir durante el proceso de investigación, situaciones nuevas e inesperadas vinculadas con el tema de estudio, que pueden implicar cambios en las preguntas de investigación y los propósitos; a la viabilidad de adoptar técnicas novedosas de recolección de datos; y a la factibilidad de elaborar conceptualmente los datos en forma original durante el proceso de investigación” (Mendizábal, 2006:67).

Una de las particularidades de este tipo de diseño, como lo menciona Mendizábal (2006) es que los datos que se producen a partir del mismo son de una gran riqueza descriptiva, los datos son las palabras de los entrevistados, ya sea de forma escrita o hablada. Como se verá a continuación, en esta investigación la voz de los entrevistados y los datos vertidos en documentos, fueron elementos centrales.

Perspectivas metodológicas para el estudio de controversias

Si bien para autores como Latour y Venturini el estudio de una controversia no exige un método y una teoría específica, algunos investigadores proponen enfoques específicos para su aproximación metodológica. Tal es el caso de Brante y Elzinga (1990), quienes exponen tres perspectivas de abordaje: 1) epistemológica, 2) descriptiva y 3) política. Cada una implica ciertas características y objetivos específicos. La propuesta resulta interesante pues ofrece un marco ordenado para guiar el abordaje de estos fenómenos. En la siguiente Tabla se sintetizan las principales características y diferencias entre cada una.

Tabla 5 Perspectiva metodológica para el abordaje de la controversia

Perspectiva	Característica principal	Objetivo central
Epistemológica	Sentido sincrónico.	Develar y analizar la estructura argumentativa de la disputa. Su principal propósito es explorar que la ocurrencia de controversias está determinada por conceptos como objetividad, racionalidad, neutralidad, etc.
Descriptiva-histórica	Sentido diacrónico (histórico-evolutivo de la controversia) ¹³¹	Contrario al epistemológico, este enfoque busca aproximarse a la controversia como un proceso (surgimiento, desarrollo y terminación) Este ejercicio puede ser representado en distintos niveles: actores individuales; organizaciones y arreglos institucionales; y a nivel macro como el Estado, la economía, etc.
Política-contextual	Atención en el marco sociopolítico, su configuración y elementos que lo constituyen	Situar la controversia en el amplio contexto social con el objeto de identificar los intereses sociales detrás de esta. Establecer en qué medida las posturas involucradas se vinculan o dependen de intereses externos o de un grupo, es una de las preguntas más comunes bajo esta perspectiva.

Fuente: elaboración propia con base en Brante y Elzinga, 1990.

Para Brante y Elzinga (1990), los enfoques que integran esta triada no deben asumirse como mutuamente excluyentes, de hecho, su sugerencia es que un enfoque integrado que considere dos, e idealmente las tres, sea el utilizado para el estudio de controversias. Además, ambos autores recomiendan un abordaje combinado de tipo sincrónico-diacrónico que aborde analíticamente el desarrollo de una controversia a partir de tres fases de despliegue: 1) el

¹³¹ Puede definirse como la periodización de la controversia.

origen; 2) su desarrollo y 3) su terminación. Cada fase presenta características dinámicas que pueden ser diferenciadas mediante conceptos específicos. En el caso de la primera, la interacción y el trabajo entre actores de diversas disciplinas y especialidades es la característica dominante; durante la fase de despliegue o desarrollo, la conformación de alianzas y grupos entre expertos, no expertos, tomadores de decisión y políticos es el principal sello; finalmente la terminación de una controversia es generalmente resultado de un cierre externo o interno.

Es importante señalar que su apuesta parece tener una mayor orientación hacia la perspectiva política, pues enfatizan la intención de que a partir del estudio de estos fenómenos pueda constituirse lo que denominan como una “sociología política de la ciencia”. Para Brante y Elzinga (1990), esto último resulta particularmente relevante en la actualidad, debido a la intensa relación entre la ciencia, los gobiernos privados y las grandes industrias, lo que denominan como “ciencia por mandato”. De esta forma, la tesis partió de una aproximación metodológica soportada en un enfoque que incorporó las tres perspectivas señaladas por ambos autores, es decir, un enfoque epistemológico, histórico-descriptivo y político, siendo las dos últimas, las dominantes.

Metodología

Considerando la perspectiva ya mencionada, uno de los pasos decisivos consistió en llevar a cabo la restitución de la controversia. Como se aborda en el capítulo I, este tipo de disputas se definen por los desacuerdos y las incertidumbres compartidas, por lo que resultaba fundamental la construcción de un mapa de posturas que permitiera identificar los nodos principales de desacuerdo, es decir, entender los términos en que el debate técnico se ha desarrollado (perspectiva epistemológica).

Los objetos que han suscitado las disputas frente al caso de estudio son múltiples: “Las controversias son discusiones (aunque no siempre verbales) donde más y más objetos son discutidos cada vez por más actores” (Venturini, s.f). Sin embargo, se identificaron dos temas que han sido detonantes de controversias en el conflicto aeroportuario del Valle de México, ambos relacionados con decisiones. El primero, la elección de la solución aeroportuaria para resolver la saturación del AICM, aspecto que demandó la incorporación de una perspectiva histórico-descriptiva y política. Y el segundo, las decisiones de

localización del nuevo aeropuerto, aspecto que igual que el anterior, demandó una perspectiva de corte histórico-descriptivo y política. En las Tablas 6 y 7 se presentan las dimensiones de análisis que orientaron el proceso metodológico y la aplicación de los instrumentos cualitativos para la obtención de datos, guiados por el enfoque ya referido.

Tabla 6 Preguntas y dimensiones de análisis

Preguntas e hipótesis		Dimensiones de análisis	
<p>Considerando las casi cinco décadas de discusión, pero particularmente los últimos 18 años (2000-2018), ¿por qué siguen tan divididos los peritajes y las opiniones de los expertos respecto a la solución técnica y el sitio idóneos para ampliar la capacidad aeroportuaria de la Ciudad de México?</p> <p>Hipótesis La polarización técnica es resultado de la imposibilidad de los expertos de establecer acuerdos en dos sentidos: El primero, respecto a la visión del problema. Y un segundo, respecto a la determinación y valoración de los riesgos e incertidumbres asociados a las soluciones aeroportuarias.</p>	<p>¿De qué modo la saturación del aeropuerto actual devino en problema público y cuál es su relevancia en la polarización técnica?</p>	<p>Creencias causales</p>	<p>1) Problema de transporte (capacidad) 2) Problema de desarrollo urbano y regional 3) Problema ambiental</p>
	<p>¿Qué hizo que la búsqueda de soluciones al problema de capacidad aeroportuaria en el Valle de México suscitara una controversia sociotécnica?</p>	<p>Soluciones de política pública (cómo) y Sitios de emplazamiento (dónde)</p>	<p>Valoración de riesgos, incertidumbres y perjuicios</p>
	<p>¿Cómo se desarrolló el debate técnico de los últimos 18 años?</p>	<p>Cinco arenas de debate: Aeronáutica Geotécnica y geohidrológica Económico-financiera Territorial y Ambiental</p>	<p>Riesgos, perjuicios e incertidumbres / Factibilidad técnica y ambiental de las soluciones</p>
<p>¿Qué es lo político y de qué modo participa en el surgimiento, despliegue y transformación de los debates de los expertos?</p>	<p>Marco sociopolítico</p>	<p>Decisiones públicas Valores y creencias de pp. Coaliciones de pp. Monopolio de políticas Valores contextuales o subjetivos</p>	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7 Dimensiones analíticas según la perspectiva metodológica utilizada

Perspectiva epistemológica	Perspectiva histórico-descriptiva	Perspectiva política
Objetos de discusión	Surgimiento de la controversia	Marco sociopolítico
Posturas de los expertos frente a los objetos controvertibles	Desarrollo de la disputa	Decisiones públicas
Posturas expertas enfrentadas	Despliegue espacial de la disputa	Coaliciones de política pública Arenas
Relaciones entre expertos	Terminación o cierre	Valores y creencias de política pública
		Valores contextuales o subjetivos

Fuente: elaboración propia a partir de Brante y Elzinga, 1990.

Técnicas de investigación

Según lo establece Patton (2002), los datos para el análisis cualitativo generalmente proceden del trabajo de campo, y consisten en citas, observaciones y extractos de documentos. De esta forma, la investigación estuvo apoyada en técnicas de corte cualitativo: 1) La revisión y el análisis documental; y 2) La realización de entrevistas semiestructuradas. Respecto a las unidades de análisis, en el caso la revisión documental fueron los peritajes técnicos, las notas de prensa y los estudios académicos previos. Mientras que en las entrevistas, la unidad de análisis son los expertos involucrados en la disputa aeroportuaria.

En relación con el primer instrumento, su utilización tuvo como objetivo la reconstrucción del marco sociopolítico e histórico de la controversia aeroportuaria, además de alimentar la restitución del debate técnico a la luz de las evaluaciones técnicas y ambientales que han sido elaboradas a lo largo de los últimos 48 años. Por su parte, las entrevistas con expertos permitieron, ante el limitado acceso a evaluaciones técnicas, llevar a cabo una extensa y detallada reconstrucción del debate de los expertos a lo largo del periodo señalado, lo que implicó identificar y caracterizar sus posturas. En este sentido, los instrumentos metodológicos se diseñaron a partir de las dimensiones analíticas que se muestran en las Tablas 6 y 7.

Revisión y análisis documental, de prensa y estudios previos

Uno de los instrumentos empleados en esta investigación fue la revisión y el análisis documental, de prensa y de estudios académicos previos. Los documentos técnicos son un vehículo donde los expertos movilizan sus peritajes técnicos.

Estrategia de muestreo

De acuerdo con Izcara (2014), dentro de la investigación cualitativa es al investigador a quien le compete seleccionar que y quienes conformaran su muestra. “Éstos deben presentar dos características: 1) Tener riqueza de información sobre el objeto de estudio, y 2) Presentar una clara disposición a cooperar con el investigador” (Izcara, 2014). Evidentemente el primero aplica tanto para documentos, notas periodísticas y sujetos entrevistados, mientras que lo segundo a los sujetos seleccionados como informantes.

Considerando únicamente al trabajo documental, el diseño metodológico planteó una estrategia de muestreo intencional. A medida que la investigación se desarrolló, el muestreo por saturación teórica¹³² fue el referente que permitió ir definiendo y acotando el universo de documentos, notas periodísticas y estudios a revisar, así como de los sujetos a entrevistar.

Acceso a información

Respecto al material documental, existe una abundante cantidad de información disponible; a) Estudios académicos y tesis que han analizado el conflicto aeroportuario a lo largo de los últimos 48 años (1970 a 2018). b) Peritajes técnicos, en los que se manifiestan posturas y argumentos en torno a las distintas alternativas de solución a la saturación del AICM. En relación a éstos, es importante señalar que el acceso a un gran porcentaje resultó una tarea infructuosa. Hay que considerar que gran parte de estas evaluaciones han sido elaboradas por firmas de consultoría privada, o bien, al interior de las áreas técnicas de las distintas dependencias de gobierno durante casi 50 años, las que resguardan con recelo la información generada frente a un tema sensible y controvertible. Por lo anterior, el análisis debió centrarse en documentos muy específicos.

Unidad de análisis

Como ya fue señalado, en el caso del trabajo documental, la unidad de análisis son los documentos de técnicos, además de las notas periodísticas y algunos estudios académicos vinculados al conflicto del nuevo aeropuerto de la ciudad de México. Dada la diversidad y cantidad de información documental disponible, se diseñó una clasificación que permitió sistematizarlos con el fin de reconstruir las distintas controversias suscitadas. Lo anterior

¹³² En el muestreo inicial, el investigador se interesa por generar el mayor número posible de categorías; de ahí que recopile una gran cantidad de datos. Una vez que el analista tiene una algunas categorías, el muestreo apunta a desarrollarlas, a hacerlas más densas y saturarlas (Strauss y Corbin, 2012).

derivó en la integración de una matriz en la que se clasificaron los documentos técnicos, notas de prensa y estudios según la fecha de publicación, el título del documento, área de expertise correspondiente, promovente (en el caso de evaluaciones), responsable de su elaboración, etc. En la Figura 17 se muestra a manera de ejemplo, un recorte de la extensa matriz generada.

Figura 17 Matriz de sistematización para la revisión y el análisis documental

Fecha de publicación	Título del documento	Tipo de documento					Objetivo del estudio/documento	Alternativa de solución que analiza					Tipo de fuente encargada de elaborar el documento			
		Estudios y/o análisis técnico/ambiental	Estudios Avanzados	Programa de gobierno	Nota periodística	Debates taller libro		Comunicación/foros	Trazosa	Tecoso	Santa Lucía	Sistema regional aeroportuario	AJOM	Organismo especializado Nacional	Organismo especializado Internacional	Dependencia de gobierno
1 de enero de 1965	Programa Nacional de Aeropuertos	1	0	3	0	0	Identificar necesidades de inversión para el desarrollo de 58 nuevos aeropuertos y la modernización de los existentes	0	0	0	4	0	0	0	3	0

Fuente: elaboración propia a partir de trabajo de revisión y análisis documental.

A partir de esta matriz se realizó un primer ejercicio de restitución de la larga historia de expertise y debates en torno al conflicto aeroportuario. Esta tarea generó un conjunto sistematizado de casi 100 documentos técnicos encaminados todos, a evaluar distintos arreglos aeroportuarios y sitios de emplazamiento entre 1970 y el 2018. En efecto, la Tabla 8 da cuenta de la profusa cantidad de conocimiento técnico generado en torno a la problemática aeroportuaria del Valle de México. La relevancia de todo esto es que además de permitir una restitución inicial de la controversia, facilitó la construcción de un mapa de actores, temas, posturas y hechos clave. Lo que fue de gran ayuda para la aplicación del otro instrumento: las entrevistas.

Tabla 8 Cronología de evaluaciones técnicas vinculadas a la localización y construcción de un nuevo aeropuerto en el Valle de México, 1970-2018

#	Fecha de publicación	Nombre del documento	Organismo, Institución, Dependencia encargada de su elaboración	Promoviente del estudio
1	1960	Realización de sobre vuelos al norte de la Ciudad de México	Empresa Radio Aeronáutica Mexicana S.A de C.V (RAMSA) y DGAC	DGAC
2	1965	Programa Nacional de Aeropuertos	-	SCT
3	11/11/1970	Estudio de Ampliación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	Empresa Ingeniería y Proyectos Especializados S.A (IPESA) y GEOTEC	SCT
4	01/12/1970	Estudio para el nuevo aeropuerto internacional de Zumpango (AIZ)	El MIT	SAHOP a través de la Dirección de Aeropuertos
5	01/01/1980	Estudio de Factibilidad para un Programa Aeroportuario Regional en la República Mexicana	SOLERG y Aeropuertos de París	SAHOP
6	01/01/1980	Actualización del estudio de ampliación del AICM elaborado en 1970	Dirección interna de la SCT	SCT
7	29/11/1984	Manifestación Preliminar de Impacto Ambiental de la Ampliación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	Planeación y Desarrollo, Consultores S. A	SCT
8	17/06/1995	"Pre estudio de factibilidad ambiental de sitios para el desarrollo del sistema aeroportuario"	Instituto de Ingeniería, UNAM	Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)
9	05/07/1995	Opciones para el desarrollo del Sistema Aeroportuario Metropolitano	MacKinsey & Co	SCT
10	01/11/1995	Opciones para el desarrollo del aeropuerto complementario	MacKinsey & Co	SCT
11	01/01/1996	Estudio de factibilidad urbano-regional	Mtro. Roberto Eibenschutz Hartman	Gobierno de Hidalgo
12	21/06/1999	"Estudio de factibilidad del aeropuerto de Tizayuca"	Empresa francesa Aéroports de Paris (ADP) -Aeropuertos de París y la mexicana Constant	Gobierno del Estado de Hidalgo
13	01/01/2000	Opciones para incrementar la capacidad aeroportuaria de la Ciudad de México. Evaluación económica, financiera y ambiental	Firma Consultora Felipe Ochoa y Asociados	ASA
14	01/10/2000	"Future Airport Development for Mexico City. Studies of Technical Feasibility"	MITRE	Secretaría de Comunicaciones y Transportes y ASA
15	01/01/2001	Estudios de ruido para el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México	MITRE	.
16	01/04/2001	Evaluación Económica y Financiera. Proyecto Aeropuerto de Tizayuca	Dionisio A. Meade	Gobierno de Hidalgo
17	05/06/2001	Visión Aeroportuaria de Largo Plazo para la Ciudad de México. Análisis y validación Financiera, visión de negocios y sustento analítico para la toma de decisiones sobre el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México	BANOBRAS con apoyo de Mercer Management	ASA
18	01/07/2001	Evaluación de los aspectos relacionados con la accesibilidad terrestre en la decisión de ubicación del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México	Cal y Mayor y Asociados	ASA

19	01/08/2001	Algunas Consideraciones Ambientales sobre las Alternativas de Localización del Nuevo AICM	SEMARNAT	-
20	03/08/2001	Requerimientos Ambientales Básicos para la Localización del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México	SEMARNAT	-
21	08/08/2001	"Evaluación ambiental comparativa de dos sitios considerados para la ubicación del nuevo aeropuerto de la ciudad de México"	Programa Universitario de Estudios de Medio Ambiente (PUMA), UNAM	Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)
22	01/12/2001	El Nuevo AICM en un Contexto de Sustentabilidad Ambiental. Visión Prospectivas y Recomendaciones sobre Normatividad y Fomento Ambiental	SEMARNAT	-
23	27/06/2005	Conteos invernales anuales de aves en Texcoco (1998-2005)	ASA*	MITRE
24	27/06/2005	Estudio Programa de Atención a la Demanda de Servicios Aeroportuarios en el Centro del País (2005-2007)	ASA	SCT
25	06/06/2006	Specifications for an automated meteorological observation system for the Texcoco Area	MITRE	-
26	01/01/2007	Proyecto del Nuevo Aeropuerto para la Zona Metropolitana del Valle de México, Servicios de Ayuda a la Navegación Aérea	SENEAM	SCT
27	22/01/2008	Evaluación del Valle de Tizayuca como Sitio para un Nuevo Aeropuerto	SCT	-
28	06/10/2009	Initial weather analysis for the Texcoco Area	MITRE	-
29	29/03/2010	Preliminary weather analysis for the Texcoco area	MITRE	-
30	03/07/2011	Estudio de distribución de las aves en los cuerpos de agua de la Zona Metropolitana del Valle de México (2011-2012)	Consultora GDT Ambiental S.C Y El Colegio de Biólogos de México	ASA
31	03/07/2011	Estudios de geotecnia y salinidad para obtener la factibilidad de la nueva ubicación del NAIM	Instituto de Ingeniería, UNAM	-
32	13/07/2012	Diagnóstico Técnico de la Zona de Estudio y Estudio de Evaluación de Impactos	Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del IPN	ASA
33	13/07/2012	Evaluación de los estudios de aves en la zona y propuesta de plan de manejo	Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del IPN	-
34	13/07/2012	Evaluación de plan de manejo actual para cuerpos de agua en la zona	Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del IPN	-
35	13/07/2012	Estudio técnico: Estudio de Evaluación de Impactos	Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD) del IPN	-
36	01/10/2012	Informe técnico sobre la inviabilidad del Nuevo Aeropuerto Internacional de México en Texcoco	Ing. José Luis Luege Tamargo	-

37	01/11/2012	Estudios de adecuación al proyecto aeroportuario en Texcoco heredado por el gobierno foxista	SCT (Gobierno de Felipe Calderón Hinojosa)	SCT
38	05/07/2013	Pre-Plan Maestro para el Nuevo Aeropuerto en Texcoco	Consultora Internacional ARUP	ASA
39	01/11/2013	"Necesidad e Idoneidad de la Solución Propuesta para el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México"	OACI – DIRECCIÓN DE COOPERACIÓN TÉCNICA PROYECTO MEX/13/801	Aeropuertos y Servicios Auxiliares (ASA)
40	01/01/2014	Estudio Programa de Manejo y Rescate de la Avifauna, para las obras hidráulicas en la zona del Lago de Texcoco. Obras Hidráulicas en el Lago de Texcoco	CONAGUA	SEMARNAT
41	17/02/2014	Revisión y evaluación en geotecnia y estructuras" para "resolver la problemática del transporte aéreo en el centro del país. Convenio de colaboración No. ASA-UNAM-13-002	Instituto de Ingeniería, UNAM	-
42	01/03/2014	"Nuevo Aeropuerto Internacional. En Tizayuca sí, sobre el Lago de Texcoco No"	Ciudad Posible	-
43	06/07/2014	Conteo de aves en los Cuerpos de Agua del Valle de México	Consultora GDT Ambiental S.C Y El Colegio de Biólogos de México	ASA
44	01/08/2014	Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Plan Maestro	SEMARNAT	-
45	29/09/2014	Declaratoria de saturación del campo aéreo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (AICM)	Servicios a la Navegación en el Espacio Aéreo Mexicano (SENEAM)	SCT (DGAC-México)
46	28/11/2014	Manifestación de impacto ambiental Regional Proyecto NAIM Texcoco	Especialistas Ambientales, S.A. de C.V.	Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, S.A de C.V. (GACM)
47	01/01/2015	"Análisis del resolutivo SGPA/DGIRA/DG/09965 del proyecto "Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S. A. de C. V." MIA15EM2014V0044"	Grupo de Análisis de Manifestaciones de Impacto Ambiental Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad	Movimiento de Regeneración Nacional (MORENA)
48	01/01/2015	El Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México. Política, Negocios y Poder	Alejandro Encinas. Senado de la República	-
49	01/01/2015	Estudio para determinar el uso futuro del AICM y sus beneficios sociales y económicos	IDOM Ingeniería S.A de C. V	GDF
50	09/10/2015	Bases del Sismo de Diseño NAICM	Arup Ingeniería y Consultoría México, S. de R.L. de C.Vd	-
51	01/04/2016	Para la Opinión de la Ciudad, versión 1 y 2 ¿Qué hacer si el aeropuerto se va de la Ciudad? Corregir un error de cinco siglos	Secretaría de Desarrollo Económico	GDF*
52	01/01/2017	Plan Maestro Social	CEIDAS	-
53	01/03/2017	"Estudio del Sistema Aeroportuario del Valle de México (SAVAM)"	Ing. Jesús María Riobóo e Ing. Sergio Rubén Samaniego Huerta	Movimiento de Regeneración Nacional (MORENA)
54	01/12/2017	Opinión de MITRE respecto a la operación simultánea del AICM y Santa Lucía	MITRE	Gobierno Federal (EPN)
55	01/04/2018	Acciones de Monitoreo y Conservación de Aves para el Proyecto Nuevo	-	Grupo Aeroportuario de

		Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México en la etapa de preparación del sitio y construcción		la Ciudad de México, S.A de C.V. (GACM)
56	17/04/2018	Investigaciones y Estudios Especiales Relacionados con Aspectos Geotécnicos del Diseño y la Construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM)	Instituto de Ingeniería, UNAM	-
57	01/05/2018	Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, opinión técnica del comportamiento observado en las zonas instrumentadas por la CFE	CFE. Dirección Corporativa de Ingeniería y Proyectos de Infraestructura Gerencia de Estudios de Ingeniería Civil Subgerencia de Seguridad de Estructuras	-
58	01/06/2018	Informe de Progreso Mensual del Método Observacional en las Pistas 2 y 3 – Verificación de la Información y del Monitoreo de Datos	Tasana Ingeniería Aeroportuaria	-
59	07/06/2018	ANÁLISIS DE ASENTAMIENTOS Y MEJORAMIENTO DE SUELOS	Menard México	-
60	10/07/2018	Plan de negocios (Estudio costo-beneficio)	Mckinsey Company, Inc México	GACM*
61	10/07/2018	“Análisis preliminar basado en simulación de capacidad operacional para las posibles configuraciones operativas del sistema aeroportuario MEX-NLU (Santa Lucía)”	Grupo Multidisciplinario de Investigación en Infraestructura y Transporte Aéreo	***Este estudio se llevó a cabo por iniciativa del grupo de trabajo y sin ningún compromiso más que el puramente científico y de divulgación para el problema del sistema aeroportuario mex-nlu
62	01/08/2018	Análisis de la respuesta de SEDATU en materia de Desarrollo Urbano	Grupo de trabajo especial para el tema NAIM designado por AMLO	Gobierno electo (AMLO)
63	01/08/2018	Conclusiones sobre el análisis de las condiciones hidrológicas en el Oriente de la Zona Metropolitana del Valle de México, como consecuencia de la construcción del NAIM Texcoco	Grupo de análisis especial	Gobierno electo Javier Jiménez Espriú
64	01/08/2018	Dictamen sobre el impacto ambiental del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	Dr. Fernando Córdoba Tapia	Gobierno electo (AMLO)
65	01/08/2018	Dictamen sobre el suministro de agua potable y el drenaje pluvial del nuevo aeropuerto internacional de la ciudad de México y su interacción con las obras de infraestructura hidráulica con la modificación hidrográfica del ex lago de Texcoco y el drenaje de la Ciudad de México y el oriente del Estado de México	Ing. Jorge Arganis	Gobierno electo

66	01/08/2018	Informe sobre Base Militar Santa Lucia	Grupo de trabajo especial para el tema NAIM designado por AMLO	Gobierno electo
67	01/08/2018	Plan Maestro + Edificio Terminal del Aeropuerto Internacional de Santa Lucia	Grupo Riobóo	Gobierno Electo
68	01/08/2018	Declaración sobre la cimentación de los edificios del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, considerados en el arquitecto maestro	SIA (Supervisión Infraestructura Aeroportuaria)	-
69	07/08/2018	Algunas observaciones sobre la necesidad de abandonar la construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.	Dr. Jean-François Parrot	-
70	15/08/2018	Informe al Lic. Andrés Manuel López Obrador, Presidente Electo de los Estados Unidos Mexicanos, sobre las opciones posibles para la solución del problema de la saturación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México.	Grupo de trabajo especial para el tema NAIM designado por AMLO	Gobierno electo
71	01/09/2018	Un NAIM para el futuro de México	Cámara Nacional de Aerotransportes CANAERO	-
72	04/09/2018	NAIM un proyecto indispensable	IMCO	-
73	05/09/2018	Dictamen-RAO-al-NAICM-vs-AISL	Ricardo Eugenio Arredondo Ortiz Especialista en transporte sostenible y huella de carbono	Gobierno electo
74	05/09/2018	Dictamen de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros A.C UMAI	Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros A.C UMAI	Gobierno electo
75	05/09/2018	Opinión de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción sobre las obras del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción	-
76	05/09/2018	Opciones para el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México: análisis técnico	Academia de Ingeniería de México	Gobierno electo
77	06/09/2018	NAIM: Que Profepa detenga el vaciado del Lago Nabor Carrillo para evitar un ECOCIDIO. Dra. Patricia	Dra. Patricia Escalante, Instituto de Biología, UNAM	-
78	08/09/2018	"Dictamen de Grupos de ingenieros de México, respecto a las opciones posibles para la solución del problema de la saturación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México"	Unión mexicana de asociaciones de ingenieros, El Colegio de Ingenieros Civiles de México y la Academia de Ingeniería de México	Gobierno electo
79	14/09/2018	Comunicado_OACI_14-Sep-2018.	OACI	Gobierno electo*
80	18/09/2018	Posicionamiento del sector empresarial sobre el Nuevo Aeropuerto Internacional de México (NAIM)	Consejo Coordinador Empresarial CCE	-
81	18/09/2018	Anexo-AMIB-Financiero	Asociación Mexicana de Instituciones Bursátiles (AMIB)	-
82	01/10/2018	Opciones para solucionar la saturación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México	Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C	-
83	01/10/2018	Programa Territorial Operativo del Oriente del Valle de México	SEDATU	Gobierno Federal (EPN)
84	03/10/2018	Comunicado_OACI_3-Oct-2018	OACI	Gobierno electo*

85	06/10/2018	Reporte sobre Mesa Geohidrológica	Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma	Gobierno electo
86	10/10/2018	"Dictamen del colegio de ingenieros civiles de México A.C. sobre las opciones para la solución del problema de saturación Del aeropuerto internacional de la Ciudad de México"	Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C	Gobierno electo
87	15/10/2018	"Airspace Design technical feasibility of simultaneous operations between Mexico City International Airport (MMMX) and Santa Lucia military base (MMSM)"	Empresa Europea NAVBLUE	Gobierno electo de México
88	17/10/2018	NAICM un mal negocio para México	Proyecto sobre Organización, Desarrollo, Educación e Investigación (PODER)	Frente de Pueblos en Defensa de la Tierra
89	20/11/2018	El Futuro Aeroportuario de la Ciudad de México y MITRE	MITRE	-
90	2008-2012	Estudios de espacio aéreo y análisis de procedimientos de llegadas y salidas	MITRE	-
91	2013-2017	Elaboración de 12 estudios técnico-aeronáuticos ¹³³	MITRE	-

Fuente: elaboración propia con base en trabajo documental y entrevistas.

Radiografía de una historia de expertise

Uno de los productos generados a partir de la matriz documental, fue una radiografía de la participación del conocimiento experto en el asunto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México en el periodo 1960-2018. La que resultó sumamente útil para identificar vacíos de información y orientar el diseño del instrumento para la aplicación de entrevistas. A continuación se exponen los resultados de este ejercicio.

La "urgencia" de solucionar la saturación del AICM convocó a un amplio número de expertos, tanto nacionales como internacionales, pertenecientes a diversos campos de conocimiento, la mayor parte de ellos con amplias credenciales y prestigio, es decir, verdaderas autoridades de conocimiento. Del amplio universo de peritajes generados, algunos tuvieron mayor relevancia mediática, tal es el caso de los estudios de factibilidad ambiental elaborados por el Instituto de Ingeniería y el Programa Universitario de Estudios de Medio Ambiente de la UNAM, realizados entre 1995 y el 2000, o los estudios aeronáuticos

¹³³ 1) Soporte técnico SCT-GACM; 2) Análisis aeronáutico; 3) Análisis de la estructura del espacio aéreo en ruta; 4) Feasibility Analysis for the Construction of a new Airport Hgo; 5) Análisis de viabilidad para la ampliación de Toluca; 6) Modernización normativa para apoyar el funcionamiento del NAICM; 7) Modernización normativa para apoyar el funcionamiento del NAICM; 8) Análisis de viabilidad de la ampliación del aeropuerto; 9) Apoyo a la ampliación de las actividades de aviación en QRO; 10) Support Regarding Texcoco Bird Activity; 11) Airport Capacity and Air Traffic Flow Managment Planning Y 12) Exploratory Analisis of Potential Mitigation Measures Chiconautla (<https://lopezobrador.org.mx/2018/10/24/documentos-de-consulta-sobre-aeropuerto/>).

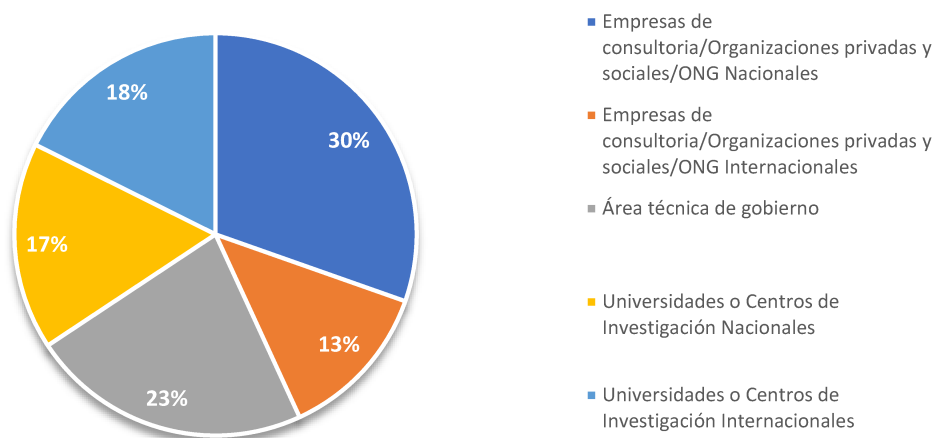
realizados por Mitre y la OACI entre 1996 y el 2013. Así, a partir del trabajo documental, fue posible reconstruir la sostenida e histórica participación de los expertos en la controversia, materializada en 91 evaluaciones¹³⁴, elaboradas y publicadas entre 1960 y el 2018. A continuación se realiza un perfil de la información técnica generada.

Del universo definido por los 91 peritajes, el 30% fueron elaborados por firmas de consultoría privada/organismos y organizaciones del ámbito nacional, lo que da cuenta de la relevancia de este sector en la generación de estudios. En segundo lugar, destacan las áreas técnicas de las distintas dependencias de gobierno quienes a lo largo de las diferentes administraciones han sido responsables de elaborar un número significativo de estudios (23%). En tercer puesto aparecen las Universidades y Centros de Investigación del ámbito internacional como El MIT y Mitre, con el 18% de participación. En cuarto, con el 17%, destacan las Universidades y los Centros de Investigación nacionales. lo cual no demerita su contribución, pues han sido pieza clave en la realización de algunos de los estudios más amplios en cuanto a contenido, número de expertos involucrados y tiempo de realización se refiere. Finalmente, con el 13%, destacan las firmas de consultoría, los organismos y las organizaciones de carácter internacional.

Desde una perspectiva global, sumando la contribución de la consultoría privada y las universidades y centros de investigación nacionales, en conjunto, ambas han tenido una participación del 47%, es decir, prácticamente la mitad de los reportes y las evaluaciones fueron generadas por expertos nacionales. Otro aspecto que merece ser destacado es la significativa participación de expertos del ámbito internacional. Si se consideran la consultoría privada, los organismos y los centros de investigación y universidades extranjeras, su participación alcanza el 31%. Siendo particularmente relevante la participación de Mitre, El MIT, la Dirección de Cooperación Técnica de la OACI, la consultoras NavBlue, Parsons y MacKinsey & Co, así como la empresa francesa Aeropuertos de París. Ver Gráfico 8.

¹³⁴ Este universo de documentos técnicos no debe considerarse como definitivo, pues varios estudios no lograron ser rastreados y documentados. Sin embargo, es posible afirmar que se incluyen los más relevantes en el marco del debate aeroportuario.

Gráfico 8 Porcentaje de documentos técnicos generados según el ámbito responsable de su elaboración, 1960-2018



Fuente: elaboración propia con base en trabajo documental.

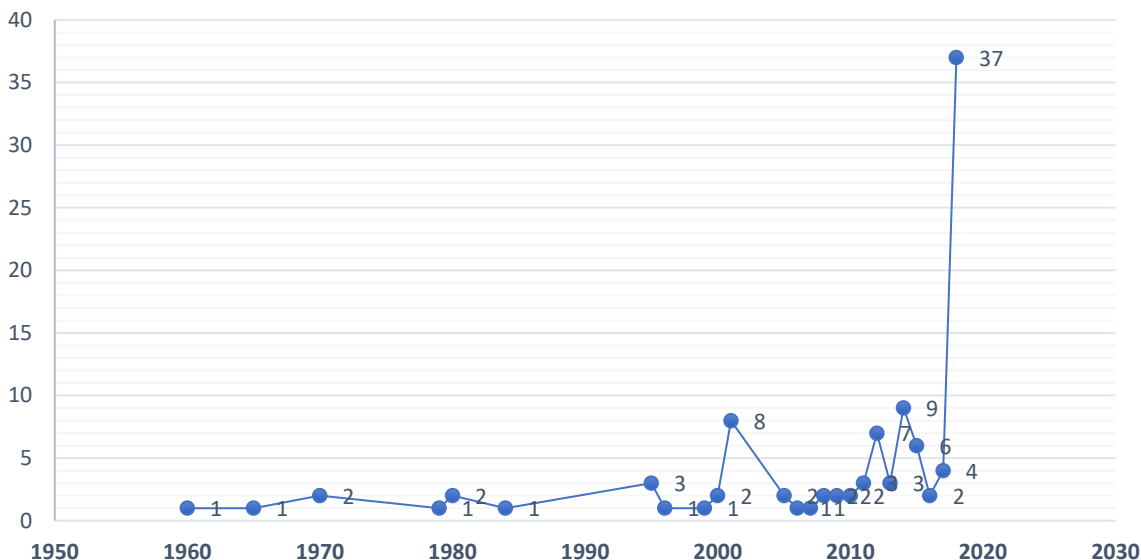
Respecto a la tendencia en la generación de estudios y reportes, como se aprecia en el Gráfico 9, en 48 años tuvo lugar una profusa producción de documentos técnicos avocados fundamentalmente en evaluar la factibilidad de distintos sitios y soluciones aeroportuarias al problema de la congestión aérea del Valle de México. Es propiamente en la década de los setentas cuándo inicia esta larga historia de expertise, aunque incluso antes (1960's), se realizó un sobre vuelo sobre el área norte de la ciudad con el objetivo de identificar sitios potenciales para construir un nuevo aeropuerto (Gerencia y poder, s/n).

En el Gráfico 9 se observa que si bien la generación de peritajes ha sido continua, destacan picos donde la producción fue particularmente intensa, los que coinciden con las tres decisiones más relevantes en la controversia aeroportuaria: el primero comprende desde 1995 hasta el 2001 cuando el gobierno foxista decidió construir un nuevo aeropuerto en Texcoco (1995-2001); el segundo coincide con los años previos a la segunda decisión de construir en Texcoco, tomada en este caso por el gobierno de EPN (prácticamente desde 2006 hasta el 2014); y finalmente, el pico de 2018, cuándo AMLO y su gobierno electo decidieron cancelar Texcoco y optar por el plan alternativo en Santa Lucia.

Esta última fue una etapa por demás atípica y relevante. Por un lado, estuvo enmarcada por el proceso electoral presidencial y el subsecuente cambio de régimen político. Pero además, se trata del momento con la mayor cantidad de peritajes generados, lo que

contrasta con el hecho de haber sido escasamente considerados en la toma de decisión (Ver Gráfico 9).

Gráfico 9 Tendencia histórica en la generación de evaluaciones técnicas, 1960-2018



Fuente: elaboración propia con base en trabajo documental.

¿Esta profusa cantidad de evaluaciones responde única y exclusivamente a la generación de evidencia para orientar las decisiones y evaluar la factibilidad de las soluciones formuladas? La complejidad ambiental, urbana, social y económica que caracterizan al Valle de México, incluido el sitio del ex lago de Texcoco, junto a la necesidad de considerar un amplio número de variables en la evaluación e instrumentación de una solución aeroportuaria, emergen como explicaciones de lo anterior.

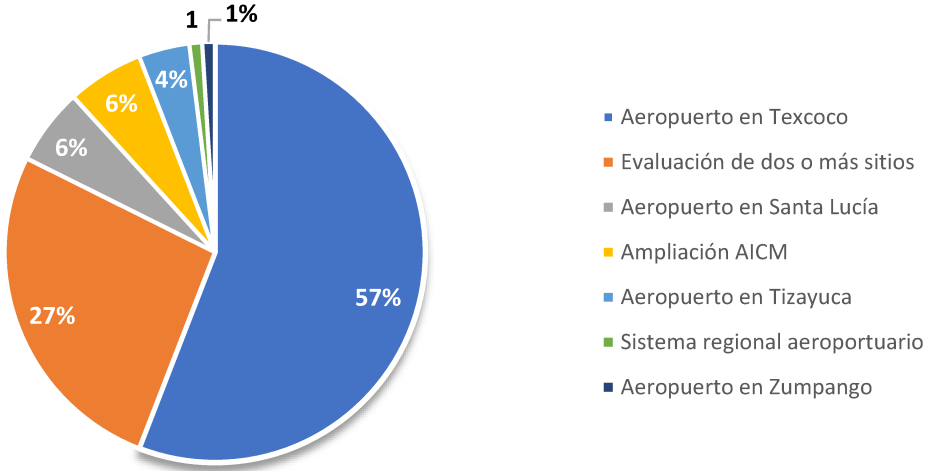
Esta diversidad de variables y temáticas abonó a la conformación de un entorno de gran incertidumbre, donde incluso los expertos, son incapaces de construir escenarios adecuados. A lo anterior habría que sumar los miedos de las comunidades cercanas y del ciudadano en general ante los potenciales perjuicios de un nuevo aeropuerto. Así mismo, a lo largo de la disputa tanto los sitios evaluados como las soluciones formuladas han sido diversos. El Gráfico 10 muestra en términos porcentuales el número de reportes y evaluaciones vinculadas a cada sitio y solución a lo largo de los últimos 48 años. Como puede apreciarse, el sitio del ex lago de Texcoco ha sido el más evaluado, con el 57%. Le secundan con el 27%, las evaluaciones de factibilidad sobre múltiples sitios, las cuales dominaron la generación de estudios en las primeras tres décadas de la controversia. Empatadas en tercer

puesto, con el 6% para cada una, aparecen la ampliación del AICM y la construcción de un nuevo aeropuerto en la Base Aérea de Santa Lucía. Dos sitios y soluciones bastante separados en el tiempo.

Mientras que la primera dominó el debate durante las primeras dos décadas de la disputa (1970 y 1980), la segunda se incorporó en la agenda de forma atropellada y condicionada por una evidente ausencia de expertise. En cuarto lugar destaca Tizayuca (Zapotlán de Juárez) y su proyecto aeroportuario con el 4% de los reportes y evaluaciones. Finalmente, con el 1% cada una, aparecen Zumpango y el sistema regional aeroportuario como las soluciones menos evaluadas.

Respecto a la solución del sistema aeroportuario regional habría que hacer algunas precisiones. Tanto Tizayuca como Santa Lucia responden a una solución pensada para articular un sistema de aeropuertos, contrario a los casos de Zumpango, Texcoco y la ampliación del AICM, dónde la visión predominante era la de contar con un único y gran aeropuerto concentrador. Sin embargo, para fines de un análisis más preciso, se decidió distinguir a Santa Lucia y Tizayuca de los estudios más generales desarrollados en la década de 1980 encaminados a evaluar la viabilidad de un sistema regional de aeropuertos en la corona de ciudades que rodean al Valle de México (Ver Gráfico 10).

Gráfico 10 Porcentaje de evaluaciones técnicas según el tipo de solución aeroportuaria, 1960-2018

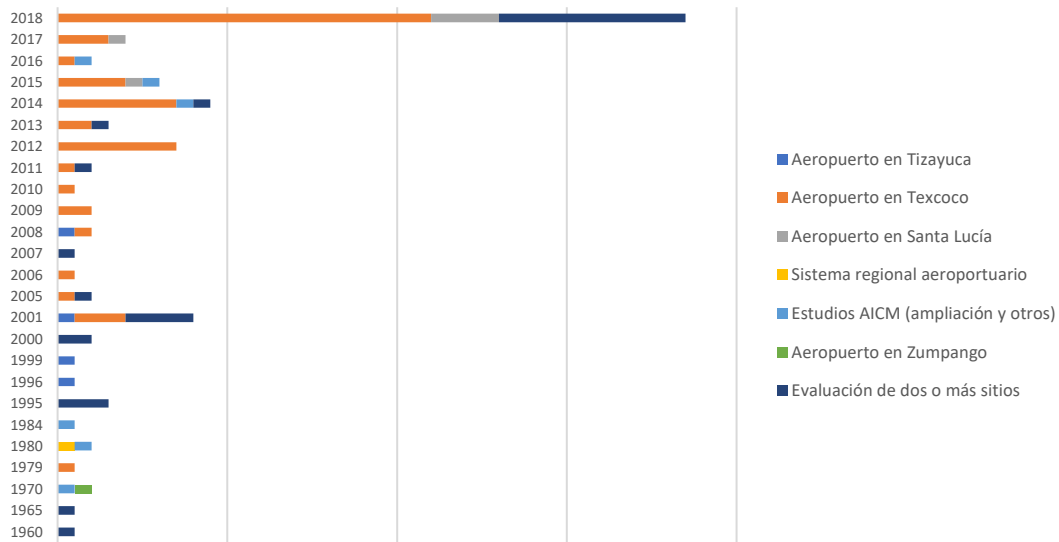


Fuente: elaboración propia con base en trabajo documental.

Dentro de este orden de ideas, el Gráfico 11 muestra el respaldo técnico y ambiental de cada solución a lo largo del tiempo. La evaluación de sitios múltiples, el proyecto de un nuevo aeropuerto en el Valle de Zumpango y la ampliación del AICM fueron las soluciones más evaluadas entre 1960 y 1980. Además, destaca que en 1979 se realizó el primer estudio importante con miras a ocupar la zona del vaso del ex Lago de Texcoco para la construcción de un proyecto aeroportuario. Después de 1970 Zumpango deja de ser importante para las evaluaciones y la única solución que permanece hasta casi finales de 1980 fue el proyecto de ampliar el AICM. Por otro lado, es evidente que durante la segunda mitad de la década de 1990 e inicios del 2000, Texcoco y Tizayuca fueron los sitios más evaluados. Es importante subrayar además, que en la misma década se llevaron a cabo varias evaluaciones de factibilidad sobre diversos sitios en la región centro del país. Lo que sucedió es que Texcoco y Tizayuca fueron las soluciones que terminaron sobreviviendo en la agenda por cuestiones relacionadas con su factibilidad técnica y ambiental. En el caso del proyecto Hidalguense, como puede notarse en el Gráfico 11, las evaluaciones vinculadas a este dejaron de tener presencia a partir del 2008, marcando su paulatina desaparición de la agenda.

Por el contrario, destaca la prevalencia de estudios orientados a la zona del ex Lago de Texcoco aún a pesar de la cancelación del proyecto foxista en 2002, lo cual da cuenta de cómo esta solución se mantuvo inscrita en la agenda durante los años venideros, hasta que en 2014 se decide instrumentar un nuevo proyecto en la zona. Así mismo, destaca el respaldo de expertise con el que contó la administración de EPN, pues desde el inicio del sexenio calderonista hasta los primeros años de la década del 2010, se realizaron diversos estudios vinculados al proyecto en Texcoco. Posteriormente, destaca el caso de Santa Lucía y su plan alternativo. Llama la atención su inscripción tardía y abrupta en la agenda, además de ser notorio el que la decisión de instrumentar esta solución contó con un escaso respaldo de expertise: únicamente las dos propuestas elaboradas por El Grupo Riobóo entre 2015 y 2017. Finalmente, resaltan algunos estudios realizados entre 2001 y el 2016 orientados a la relevante discusión sobre el destino de las casi 1, 000 has que quedarían vacantes una vez que el AICM fuera cerrado (Ver Gráfico 11).

Gráfico 11 Respaldo de estudios técnicos según año y solución aeroportuaria, 1960-2018



Fuente: elaboración propia con base en trabajo documental.

Debe señalarse la conjunción entre las soluciones de política pública que han estado en competencia y su respectivo respaldo de reportes y evaluaciones, destacando nuevamente, la irrupción tardía del proyecto alternativo en Santa Lucía y su limitada disponibilidad de información técnica y ambiental.

Lo mostrado hasta el momento, además de ejemplificar la importancia del conocimiento experto en la disputa, revela las temáticas dominantes que han estructurado su participación, dando lugar a espacios definidos donde confluyen las diversas y enfrentadas posturas de los expertos. Toda esta información resulto de gran utilidad tanto para articular el corpus del manuscrito, como para identificar actores y diseñar las guías de entrevista.

La entrevista con expertos

La segunda técnica de obtención de datos fue la entrevista con expertos, que posee características y retos específicos. Como lo menciona Flick (2004), contrario a las entrevistas biográficas, el informante o entrevistado tiene en este caso, un menor interés como persona que en su calidad de experto en cierto campo del saber. De esta forma, el experto es parte de la investigación como representación de un grupo (de expertos específicos) y no como un caso individual. “La amplitud de la información potencialmente relevante proporcionada por el entrevistado es mucho más limitada que en otras entrevistas. Por tanto, la guía de entrevista

tiene aquí una función directiva mucho más fuerte por lo que se refiere a la exclusión de los temas no productivos” (Flick, 2004).

Como lo refiere el propio Flick (2004), autores como Meuser y Nagel afirman que, en el caso de una entrevista semiestructurada a un experto, el principal reto para el entrevistador es si este consigue o no, limitar y encauzar la entrevista y particularmente al entrevistado a la experiencia de interés:

“Las guías de entrevista tienen aquí una función doble: “El trabajo que se dedica al desarrollo de una guía de entrevista asegura que el investigador no se presenta como un interlocutor incompetente... La orientación a una guía de entrevista asegura también que la entrevista no se pierde en temas que no están relacionados, y permite al experto improvisar su participación y su visión sobre las materias” (Flick, 2004:104).

En este sentido, el trabajo previo con documentos y notas periodísticas resultó fundamental, en la medida en que permitió a quien escribe esta investigación, llegar a la fase de entrevistas con un conocimiento relativamente sólido respecto a los ejes centrales de la discusión técnico-aeroportuaria.

Objetivos de las entrevistas

El objetivo de entrevistar a expertos tuvo dos objetivos centrales:

1. Uno de corte genérico, que consistió en obtener datos que permitieran reconstruir el debate técnico sobre cada una de las cinco dimensiones que han suscitado controversias sobre el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México. Este aspecto resultó relevante en tanto el trabajo de revisión y análisis documental tuvo limitaciones importantes para acceder a los documentos técnicos.
2. El segundo fue obtener datos sobre la participación del experto en el asunto en cuestión. Particularmente en lo referente a los siguientes aspectos: su posición ante los temas controvertibles en su campo de conocimiento (y en los ajenos); sobre el uso dado a sus peritajes y opiniones; a la existencia de posturas enfrentadas (contra expertise), las interconexiones con otros expertos y por supuesto, a las valoraciones subjetivas o contextuales, este último, una categoría que resultó fundamental en la investigación.

Estrategia de muestreo

Como lo afirman Izcara y Andrade (2003), quien investiga no lleva a cabo una selección o designación a priori de que personas serán entrevistadas ni la cantidad. Se trata de una decisión que será asumida y modificada durante el desarrollo de la investigación misma.

Sin embargo, la selección del universo de sujetos a entrevistar si puede definirse a partir de ciertas características preestablecidas. Como se señaló con anterioridad, quien investiga tiene la competencia de seleccionar a quienes harán parte de su muestra, considerando para ello, dos características que Izcara (2014) destaca: él informante debe contar con datos relevantes sobre el objeto de estudio y segundo, debe existir una disposición a participar de la investigación. De acuerdo con Perea (1999), la selección de entrevistas se basa en el conocimiento y aptitud de los entrevistados para aportar información sobre una temática específica.

En el caso de esta investigación, la selección de los informantes se realizó a partir de lo que Izcara y Andrade (2003), denominan como estrategia de muestreo de expertos: “La muestra se basa en la selección de individuos caracterizados por su conocimiento y aptitud para informar sobre un tema en concreto” (Izcara y Andrade, 2003), que en este caso se trata de la problemática asociada a la saturación operativa del AICM y la forma en que los expertos han participado en las decisiones asumidas para darle solución.

La selección de los entrevistados estuvo fundamentada en la definición establecida en el capítulo I. Conviene recordar que en este trabajo un experto es: *aquel individuo profesional que de forma independiente o como parte de un grupo de interés, es responsable o participe de la realización de peritajes —técnicos— relacionados con la formulación, elección e instrumentación de soluciones de política pública a la saturación del AICM, y que además o solamente, ha expresado opiniones de forma pública sobre el asunto en cuestión soportadas en un saber especializado y su prestigio.*

Acceso a los informantes

La revisión de documentos técnicos y notas periodísticas fue la base inicial para delinear un listado general de informantes potenciales, que se fue depurando y reduciendo, debido a la complejidad de acceder a ellos y a su reticencia a participar en una entrevista. Así, los expertos considerados fueron seleccionados atendiendo a lo dicho por Flick (2004): el

experto seleccionado como informante en una investigación, hace parte y representa a un grupo de expertos específico.

1. Expertos de la arena ambiental

- Dra. Patricia Ramírez Bastida, Profesora Titular “A”, FES Iztacala, UNAM (Experta en aves).
- Dra. Bertha Patricia Escalante Pliego, Investigadora titular “A”, Instituto de Biología de la UNAM (Experta en aves).
- Biólogo Humberto Antonio Berlanga García (Experto en aves, coordinador de la iniciativa para la conservación de las aves en América del Norte, coordinador del Programa NABCI y Temas de Vida Silvestre).
- Ing. José Luis Luege Tamargo, Presidente de la Asociación Civil “Ciudad Posible” (Experto en hidráulica y en la zona del vaso del ex Lago de Texcoco).
- Dr. Rodolfo Lacy Tamayo, OECD Environment Director (Experto en medio ambiente y encargado de la elaboración de la MIA Regional del proyecto NAIM Texcoco).
- Dr. Raúl Arriaga Becerra, Miembro del Consejo Técnico Asesor, Academia Mexicana de Impacto Ambiental (AMIA) (Experto en medio ambiente).
- Mtro. Gustavo Alanís Ortega, Director General del Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C (CEMDA) (Experto en derecho ambiental).
- Dr. Fernando Cordova Tapia, Coordinador del Grupo Análisis de Manifestaciones de Impacto Ambiental del Programa Observatorio Socioambiental, Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (Experto en medio ambiente y en análisis de MIA’s).
- Mtro. Julio Díaz, Gerente de Medio Ambiente, Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México (GACM) (Experto en medio ambiente del proyecto NAIM Texcoco).

2. Expertos de la arena aeronáutica

- Dr. Bernardo Lisker Melman, International Director at the MITRE Corporation’s Center for Advanced Aviation System Development (Experto en aeronáutica, control de tránsito aéreo)
- P.A Heriberto Salazar Eguiluz, Presidente del Colegio de Pilotos Aviadores de México (Experto en aeronáutica).
- *Ing. José María Riobóo Martín, Presidente Grupo Riobóo (Experto en la construcción de obra pública y encargado del diseño conceptual del SAVAM).
- Dr. Miguel Antonio Mujica Mota (Experto en aviación, realizó un estudio del sistema aeroportuario de la Ciudad de México, enfocado en la operación AICM-Santa Lucia).
- Ing. Gregorio García Morales (Experto en ingeniería aeronáutica, presidente del CIMA).
- Ing. Federico Dovalí Ramos (Experto en diseño y construcción de aeropuertos, Instituto de Ingeniería de la UNAM).

3. Expertos de las arenas geohidrológico-geotécnica y económico-financiera

- Ing. José Luis Luege Tamargo, Presidente de la Asociación Civil “Ciudad Posible”.
- Ing. Ascensión Medina Nieves, Presidente del XXXVII Consejo Directivo, Colegio de Ingenieros Civiles de México, A.C.
- Ing. José María Riobóo Martín, Presidente Grupo Riobóo.
- Dr. Luis Agustín Álvarez Icaza Longoria, Director del Instituto de Ingeniería, UNAM.
- Dr. Salvador Landeros Ayala, Presidente de la Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros, A.C.
- Dra. Dora Celia Carreón Freyre (Experta en geotécnica, Facultad de Ciencias de la UNAM).
- Lic. Ana Thais Martínez, Investigadora del Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO).

4. Expertos de la arena urbano regional

- Mtro. Roberto Eibenschutz Hartman, Profesor-investigador titular en la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- Mtro. Jorge Macías, Director De Desarrollo Urbano y Accesibilidad, WRI México.
- Dr. Daniel Pérez Torres, Secretario de FOROPOLIS, México.
- Dr. Enrique Soto, Consejero de FOROPOLIS, México.
- Dr. Antonio Azuela de la Cueva, Investigador T. C. Titular B, PRIDE D del Instituto de Investigaciones Sociales (UNAM).
- Dr. José Castillo, Arquitectura 911.
- Mtra. Gabriela Alarcón, Directora de Desarrollo Urbano (IMCO).

Si el acceso a los peritajes técnicos encontró limitaciones importantes, las realización de entrevistas a expertos fue en muchos momentos de la investigación, una tarea ardua y doblemente compleja. Al tratarse de una controversia “activa”, muchos de los potenciales informantes, enlistados con anterioridad, se mostraron en un inicio, renuentes a participar en la investigación, mientras que otros, amablemente, se negaron desde el primer contacto. Además, es justo señalar, que debido a la condiciones impuestas por la emergencia sanitaria, al menos tres entrevistas adicionales no pudieron ser concretadas, lo que incluía la oportunidad de visitar el Centro de investigación Mitre, en los Estados Unidos.

Dejando de lado las dificultades impuestas por la coyuntura actual, tras un arduo proceso de gestión, se logró entrevistar a 18 expertos, lo que demandó de un proceso dividido en distintos niveles de acercamiento y en algunos casos, de un trabajo previo de socialización

de los temas a abordar. La Tabla 9 muestra un listado de los informantes, en el orden en que fueron entrevistados.

Es necesario recalcar que la información recopilada mediante dicha técnica mostró una gran riqueza descriptiva, además, la intimidad de éstas permitió identificar posturas, prácticas y argumentos por parte de los informantes, que en los peritajes técnicos no se manifiestan de forma explícita. De esta forma, fue posible no solo triangular la información, sino complementar las limitaciones del trabajo documental.

Es importante señalar también, que los objetivos de la investigación y los de las entrevistas, no fueron abiertamente manifestados a los entrevistados, esto con la finalidad de evitar sesgos en las respuestas y predisponer a los informantes. En consecuencia, y atendiendo a un cuidado ético de la investigación, se decidió omitir en el manuscrito, los nombres de los expertos entrevistados.

Tabla 9 Listado de expertos entrevistados

	Clave	Procedencia	Arena de expertise
1	Experto 1	Instituto de Ingeniería de la UNAM.	Geológico-geotécnica
2	Experto 2	Instituto de Biología, UNAM	Ambiental
3	Experto 3	UAM-Xochimilco y ex asesor del gobierno del Estado de Hidalgo.	Territorial
4	Experto 4	Investigadora FES Iztacala y consultora privada. Ex asesora ambiental del GACM	Ambiental
5	Experto 5	Ex funcionario en Semarnat y consultor en temas ambientales	Ambiental y territorial
6	Experto 6	Consultor privado	Geológico-geotécnica y económico financiera
7	Experto 7	Ex funcionario en PROFEPA y CONAGUA, consultor	Ambiental y territorial
8	Experto 8	Ex funcionario de SCT y consultor en temas del sector transporte.	Sector transporte
9	Experto 9	Funcionario del GACM	Ambiental

Clave		Procedencia	Arena de expertise
10	Experto 10	Ex funcionaria en ASA y ex asesora del GACM	Ambiental
11	Experto 11	CEO de ONG	Territorial y ambiental
12	Experto 12	Director de colectivo de análisis ambiental y ex asesor de Javier Jiménez Espriú. Integrante del movimiento #YOPREFIEROELLALGO	Ambiental
13	Experto 13	Ex controladora de tránsito aéreo. Consultora en temas de aviación.	Aeronáutica
14	Experto 14	Ex funcionario en Gobierno del Estado de México, ex funcionario en ASA y ex asesor del GACM	Aeronáutica
15	Experto 15	Coordinadora de Investigación sobre temas de financiamiento y corrupción en megaproyectos. Integrante del movimiento opositor #YOPREFIEROELLAGO	Económico-financiera
16	Experto 16	Investigador, Instituto de Geología de la UNAM	Geológico-geotécnica
17	Experto 17	Ex funcionario federal en el sector ambiental, ex asesor del gobierno de EPN en el proyecto del NAIM.	Ambiental y territorial
18	Experto 18	Asesor en el plan maestro del AIFA	Territorial y aeronáutica

Fuente: elaboración propia.

Guías empleadas para las entrevistas

Como lo afirman Izcara y Andrade (2003), la guía de entrevista es un instrumento donde se anotan de forma ordenada los principales temas o tópicos que el investigador pretende abordar durante la conversación. “La guía de entrevista no es un protocolo estructurado. Se trata de una lista de áreas generales que deben cubrirse con cada informante. En la situación de entrevista el investigador decide como enunciar las preguntas y cuando formularlas. La

guía de la entrevista sirve solamente para recordar que se deben hacer preguntas sobre ciertos temas” (Taylor y Bogdan, 1998 citados en Izcará y Andrade, 2003).

Por lo anterior y de acuerdo con Izcará y Andrade (2003), la guía de entrevista es algo tentativo, ya que el investigador no conoce de antemano todos los temas que serán abordados a lo largo de la conversación. Ello va a depender de la dirección que tome la interacción entre entrevistado y entrevistador. “En el transcurso de la entrevista la guía va a quedar rediseñada. La entrevista puede ceñirse a preguntas y tópicos temáticos contemplados a priori en la guía; sin embargo, no es infrecuente que incluya aspectos nuevos” (Izcará y Andrade, 2003).

A partir de los supuestos anteriores, se diseñaron cinco guías de entrevista correspondientes a las cinco arenas de discusión que integran la disputa del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México. Como ya fue mencionado, el trabajo documental coadyuvó al diseño de las guías de entrevista. Una vez realizadas las primeras entrevistas, estas fueron modificándose a media que se avanzó en los primeros ejercicios de transcripción y codificación.

Guion para entrevista a experto vinculado a la arena ambiental

Presentación. Mi nombre es Josué Ríos y como parte del programa de doctorado en estudios urbanos y ambientales de El Colegio de México, me encuentro realizando una investigación sobre el conflicto del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México. En este sentido, tengo gran interés en conocer su experiencia y conocimiento dentro del mismo, en su calidad de experto (a).

1.- La participación de los expertos

- 1) Podría hablarme de su participación en el tema del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México.
- 2) Considerando que es un tema multidimensional, para usted ¿la saturación aeroportuaria de la Ciudad de México y su solución son un problema científico-técnico o un problema político? ¿Cuál debe ser la función de cada ámbito?
- 3) ¿Considera que, en las decisiones de los últimos 18 años (Proyecto aeroportuario Fox 2001; proyecto aeroportuario EPN 2014 y proyecto aeroportuario AMLO 2019), la evidencia técnica y científica aportada por los expertos ha sido considerada?
- 4) ¿Piensa que la dimensión ambiental ha tenido el peso suficiente en las decisiones que han sido tomadas?

- 5) Dentro de la dimensión ambiental ¿hay estudios o dictámenes que han sido fundamentales en el tema, sobre todo a nivel de las decisiones tomadas? ¿Cuáles?
- 6) Tomando como referencia la reciente decisión de cancelar el megaproyecto NAIM en Texcoco ¿estaría de acuerdo en que existe una aparente desacreditación del conocimiento experto (científico-técnico) frente a las decisiones tomadas?
- 7) Desde su punto de vista ¿ha existido un uso parcial y distorsionado de la información técnica y científica en lo relacionado con el tema del nuevo aeropuerto en Texcoco? Dicho de otra forma ¿ha existido objetividad técnica en el tema aeroportuario del Valle de México?
- 8) Considera que la participación de los expertos en el tema ambiental se ha visto contaminada por conflicto de intereses (elaboración de MIA's, de Programas de Manejo ambiental...)

2.- Riesgos e impactos en materia aviar

- 1) Tomando como referencia los últimos 18 años ¿Considera que el tema aviar (riesgos, impactos y manejo) ha sido discutido y considerado con suficiencia y a cabalidad frente a las decisiones asumidas para resolver la saturación aeroportuaria en la Ciudad de México?
- 2) En su opinión ¿eran factibles las acciones del GACM en materia ambiental: ampliación y creación de cuerpos de agua y redistribución de aves?
- 3) ¿Qué opina de las manifestaciones de impacto ambiental más recientes en relación con el tema aviar? (La asociada al NAIM Texcoco elaborada por la empresa "Especialistas Ambientales S.A de C.V y la asociada al proyecto aeroportuario en Santa Lucía, elaborada por "el Instituto de Ingeniería, UNAM").
- 4) ¿Cuál es su opinión sobre la solución propuesta por el gobierno de AMLO en relación con los riesgos y los impactos asociados a la presencia de aves? ¿El entorno inmediato de la BAM Santa Lucía y su cercanía a la Laguna de Zumpango han sido adecuadamente evaluados?
- 5) En términos ambientales y con base en su experiencia y conocimiento en el tema ¿cuál de todas las soluciones que han sido consideradas para construir un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México, resulta la más factible? (Tizayuca, Texcoco, Santa Lucía).

3.- Riesgos e impactos en materia hidráulica e hídrica

- 1) Mucho se ha mencionado sobre los argumentos que llevaron al actual gobierno a cancelar el proyecto NAIM Texcoco, entre ellos, el riesgo que el nuevo aeropuerto

representaba para los cuerpos de agua del oriente de la metrópoli, en particular el vaso regulador “Nabor Carrillo” y su desecación ¿cuál es su opinión al respecto?

- 2) Siendo el tema hídrico uno de los principales retos que enfrenta la metrópoli y su región ¿qué tan aceptable es construir un megaproyecto aeroportuario que implica crear, redistribuir y alterar cuerpos de agua existentes?
- 3) ¿Qué opina de las manifestaciones de impacto ambiental más recientes en relación con el tema hidráulico e hídrico? (tanto la asociada al NAIM Texcoco elaborada por la empresa” Especialistas Ambientales S.A de C.V y la asociada al proyecto aeroportuario en Santa Lucía, elaborada por “el Instituto de Ingeniería, UNAM”).
- 4) ¿Considera que la cancelación del proyecto aeroportuario en Texcoco plantea una ventana de oportunidad para la zona oriente del Valle de México y la ciudad en general frente al riesgo de inundaciones?

Guion de entrevista para experto vinculado a la arena aeronáutica

1.- La participación de los expertos

- 1) Podría hablarme de su participación en el tema del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México.
- 2) Considerando que es un tema multidimensional, para usted ¿la solución al problema de saturación es un problema técnico o un problema político? ¿Cuál debe ser la función de cada ámbito?
- 3) En su opinión, y particularmente dentro de la dimensión aeronáutica ¿Cuál ha sido la función que han desempeñado los expertos en las decisiones sobre el nuevo aeropuerto para la Ciudad de México? Especialmente en el periodo reciente (2014 a la fecha).
- 4) Desde su conocimiento y experiencia ¿dentro de la dimensión aeronáutica, hay estudios o dictámenes que han sido fundamentales en el tema, sobre todo a nivel de las decisiones tomadas? ¿cuáles?
- 5) ¿Considera que la dimensión aeronáutica ha tenido el peso necesario o suficiente en las decisiones que han sido tomadas para resolver la saturación del AICM?
- 6) Tomando como referencia la reciente decisión de cancelar el megaproyecto NAIM en Texcoco ¿estaría de acuerdo en que existe una aparente desacreditación del conocimiento experto (científico-técnico) frente a las decisiones tomadas?
- 7) Desde su punto de vista ¿ha existido un uso parcial y distorsionado de la información técnica y científica en lo relacionado con el tema del nuevo aeropuerto en Texcoco? Dicho de otra forma ¿ha existido objetividad técnica en el manejo del tema aeroportuario del Valle de México?

- 8) Considera que la participación de los expertos en el tema aeronáutico se ha visto contaminada por conflicto de intereses...

2.- Aspectos técnico-aeronáuticos

- 1) ¿Cuál es su opinión sobre la factibilidad de la operación simultánea AICM-Santa Lucía y el riesgo para las operaciones aéreas?
- 2) ¿La operación simultánea Santa Lucía-AICM es un tema de capacidad o de riesgo? ¿O bien, es de ambos?
- 3) ¿Considera factible en el corto-mediano plazo, alcanzar una reconfiguración del espacio aéreo del Valle de México para que opere un sistema metropolitano de aeropuertos de forma segura y eficiente?
- 4) En su opinión ¿La instrumentación del sistema PBN (navegación basada en la performance)¹³⁵ garantizaría una operación eficiente y segura entre el AICM y Santa Lucía?
- 5) ¿Qué opina sobre el riesgo que implica mantener el AICM operativo, siendo que se localiza dentro de una de las zonas más urbanizadas del orbe? ¿Se ha considerado y discutido de forma suficiente el tema?
- 6) ¿Qué hay del derecho a la seguridad de los ciudadanos que habitan la metrópoli y particularmente de quienes residen en zonas sobre las que sobrevuelan a diario aeronaves en sus rutas de aproximación y salida del AICM?
- 7) Abordar el tema de la gestión de SLOTS en el AICM e indagar el porqué de su escasa participación en la discusión técnica.
- 8) En términos aeronáuticos y con base en su experiencia y conocimiento en el tema ¿cuál de todas las soluciones que han sido consideradas para construir un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México, resulta la más factible? (Tizayuca, Texcoco, Santa Lucía).

¹³⁵ En México la navegación y vigilancia aérea aún se basan principalmente en sistemas convencionales como los Radiofaros Omnidireccionales (VOR), los Equipos de Medición de Distancia (DME), los Sistemas de Aterrizajes por Instrumentos (ILS) y los Radares lo cual ocasiona que la capacidad, eficiencia y seguridad en el espacio aéreo mexicano no sean optimas y puedan ser mejoradas. La evolución del sistema de gestión de tránsito aéreo ha continuado a la par de los avances tecnológicos, derivado de esto en la función de Navegación se pasó de una navegación aérea convencional a una Navegación Basada en Desempeño (PBN) en donde las aeronaves pueden usar diferentes sensores de navegación, pero la trayectoria recorrida puede ser una línea recta lo cual repercute en mayor seguridad, una mayor capacidad del espacio aéreo, ahorro en consumo de combustible y menores emisiones de contaminantes (Hernández, 2017).

1.- La participación de los expertos

- 1) Podría hablarme de su participación en el tema del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México.
- 2) Considerando que es un tema multidimensional, para usted ¿la saturación aeroportuaria de la Ciudad de México y su solución son un problema científico-técnico o un problema político? ¿Cuál debe ser la función de cada ámbito?
- 3) Tomando como referencia la reciente decisión de cancelar el megaproyecto NAIM en Texcoco ¿estaría de acuerdo en que existe una aparente desacreditación del conocimiento experto (científico-técnico) frente a las decisiones tomadas?
- 4) En su opinión ¿cuál ha sido la función que han desempeñado los expertos en las decisiones sobre el nuevo aeropuerto para la Ciudad de México? Especialmente en el periodo reciente (2014 a la fecha).
- 5) Desde su punto de vista ¿ha existido un uso parcial y distorsionado de la información técnica y científica en lo relacionado con el tema del nuevo aeropuerto en Texcoco? Dicho de otra forma ¿ha existido objetividad técnica en el tema aeroportuario del Valle de México?
- 6) Considera que la participación de los expertos en el tema de urbano regional se ha visto contaminada por conflicto de intereses...

2.- Aspectos del ámbito urbano regional

- 1) Si bien la selección y evaluación del sitio o emplazamiento más factible para construir un nuevo aeropuerto ha sido un eje central de las discusiones ¿Considera que la dimensión urbano regional ha tenido el peso suficiente en las decisiones asumidas para resolver la saturación del AICM? ¿ha sido discutida adecuadamente?
- 2) En su opinión ¿cuál debe ser el lugar de la dimensión urbano-regional en las decisiones sobre un problema como la saturación aeroportuaria del Valle de México?
- 3) ¿Dentro de la dimensión urbano regional, hay estudios o dictámenes que han sido fundamentales en el tema, sobre todo a nivel de las decisiones tomadas? ¿cuáles?
- 4) En su opinión ¿un megaproyecto aeroportuario en el vaso del ex Lago de Texcoco podría representar un área de oportunidad para el desarrollo del oriente de la metrópoli? Dicho de otro modo ¿Era el NAIM una oportunidad para contener y orientar la expansión urbana en la zona oriente de la metrópoli? ¿habría caminos para ello? ¿de qué modo?

- 5) Considerando los antecedentes y las características físico-espaciales actuales de municipios como Zumpango y Tecámac ¿piensa que la decisión de construir un aeropuerto mixto en la BAM de Santa Lucía ha sido una decisión adecuada?
- 6) El NAIM Texcoco y ahora la solución del SAVAM son opciones que promueven la tendencia a seguir priorizando las grandes inversiones en la ZM y en la cuenca del Valle de México ¿cuáles considera que serán los efectos urbanos y regionales más importantes en caso de construirse un aeropuerto mixto en la Base Aérea de Santa Lucía?
- 7) En términos urbano-regionales y con base en su experiencia y conocimiento en el tema ¿cuál de todas las soluciones que han sido consideradas para construir un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México, resulta la más factible? (Tizayuca, Texcoco, Sistema Metropolitano).

Guion de entrevista a experto vinculado a la arena geohidrológica-geotécnica

1.- El papel de los expertos

- 1) Podría hablarme de su participación en el tema del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México.
- 2) Considerando que es un tema multidimensional, para usted ¿la saturación aeroportuaria de la Ciudad de México y su solución son un problema científico-técnico o un problema político? ¿Cuál debe ser la función de cada ámbito?
- 3) En su opinión, y particularmente dentro de la dimensión ingenieril ¿cuál ha sido la función que han desempeñado los expertos en las decisiones sobre el nuevo aeropuerto para la Ciudad de México? Especialmente en el periodo reciente (2014 a la fecha).
- 4) Tomando como referencia la reciente decisión de cancelar el megaproyecto NAIM en Texcoco ¿está de acuerdo en que existe una aparente desacreditación del conocimiento experto (científico-técnico) frente a las decisiones tomadas?
- 5) Desde su punto de vista ¿ha existido un uso parcial y distorsionado de la información técnica y científica en lo relacionado con el tema del nuevo aeropuerto en Texcoco? Dicho de otra forma ¿ha existido objetividad técnica en el tema aeroportuario del Valle de México?
- 6) Considera que la participación de los ingenieros en el tema del nuevo aeropuerto se ha visto contaminada por conflicto de intereses...
- 7) ¿Considera que la dimensión ingenieril ha tenido el peso necesario o suficiente en las decisiones que han sido tomadas para resolver la saturación del AICM?

2.- Aspectos técnicos del ámbito ingenieril (lado tierra)

- 1) Desde su conocimiento y experiencia ¿dentro de la dimensión ingenieril hay estudios o dictámenes que han sido fundamentales en el tema, sobre todo a nivel de las decisiones tomadas? ¿cuáles?
- 2) En una ciudad que sufre históricamente de hundimientos ¿qué tan válido resulta el cuestionar la viabilidad geotécnica de un proyecto como el NAIM en Texcoco?
- 3) ¿Considera que el problema del hundimiento en el suelo donde se asienta la Ciudad de México es tal que hace inviable la construcción de una nueva mega infraestructura aeroportuaria?
- 4) ¿El problema de los hundimientos diferenciales en la zona del vaso de Texcoco y de la ciudad en general, son una cuestión de riesgo o de costo? ¿Cuál importa más?
- 5) ¿Cuál es su opinión respecto a lo señalado por algunos expertos de que el AICM se hunde más que la zona del vaso de Texcoco donde se construiría el nuevo aeropuerto?
- 6) En términos ingenieriles y con base en su experiencia y conocimiento en el tema ¿cuál de todas las soluciones que han sido consideradas para construir un nuevo aeropuerto para la Ciudad de México, resulta la más factible? (Tizayuca, Texcoco, Sistema Metropolitano).

Guion de entrevista a experto vinculado a la arena económico-financiera

1.- Participación en el tema aeroportuario

- 1) Lo primero que te preguntaría es ¿de qué forma te involucras en el tema del nuevo aeropuerto? Pláticame por favor sobre tu participación en el tema.

2.- La investigación de PODER

- 1) Relación con organizaciones y otros expertos.
- 2) ¿Este proyecto se emprende a solicitud del Frente de Pueblos en Defensa de la tierra (FPDT), correcto? ¿Cómo se dio ese acercamiento?
- 3) ¿Con qué otras organizaciones de la sociedad civil se trabajó este proyecto?
- 4) ¿De dónde se obtuvieron los recursos para el desarrollo de la investigación?
- 5) Se menciona que el proyecto tomó 3 años de investigación? La investigación se inicia desde el momento en que se anuncia la construcción del NAIM en 2014?

3.- Uso de la investigación en la toma de decisiones sobre el NAICM

- 1) ¿Los resultados de la investigación fueron presentados al entonces gobierno electo encabezado por AMLO durante el 2018, es decir, antes de la consulta?
- 2) ¿El equipo de transición o el propio Jiménez Espriú solicitó a PODER una opinión respecto al financiamiento del NAICM?

4.- El riesgo financiero

- 1) El NAICM se planteaba como un proyecto sostenible en el muy largo plazo, se hablaba de una visión de 50 años, con la evidencia recabada en su investigación, ¿Cuál era el escenario previsible en materia de financiamiento?
- 2) Durante el desarrollo de la investigación hubo en algún momento certeza respecto a los costos de mantenimiento y operación del NAICM? Eran estos el talón de Aquiles del megaproyecto?
- 3) En tu opinión, las condicionantes del suelo del ex lago de Texcoco hacen inviable financieramente cualquier megaproyecto aeroportuario en dicho sitio?

5.- El conflicto de intereses

- 1) ¿Cuáles fueron las principales problemáticas identificadas en los contratos con empresas extranjeras? Eran los más problemáticos en términos de conflictos de intereses, opacidad y falta de transparencia?
- 2) Pareciera existir una cadena de conflicto de intereses a partir de la empresa ARUP encargada del plan maestro, ¿Coincides en ello?
- 3) En el documento no se menciona la participación del Corporativo Mitre en los contratos para la realización de estudios de factibilidad técnica. Lo menciono por que dicho centro parece haber tenido un peso relevante en la elección del ex Lago de Texcoco como sitio de emplazamiento del NAICM ¿Tuvieron acceso a algún tipo de información en este sentido?
- 4) A inicios del documento se menciona que se investigaron algunas empresas involucradas en los estudios ambientales del megaproyecto, en la página 12 se hace referencia a la empresa Especialistas Ambientales S.A de C.V, ¿qué otras empresas fueron investigadas?
- 5) ¿Cuál es tu opinión respecto a la utilización de las AFORES en el financiamiento del megaproyecto aeroportuario?
- 6) En el documento se mencionan recursos que ASA erogó para supuestos estudios de factibilidad técnica, llama la atención el calificativo de supuestos, ¿a qué se refiere esto concretamente?

- 7) ¿Considerarías que la opacidad, la falta de transparencia y la adjudicación directa de contratos a empresas encargadas de los estudios de factibilidad, son un reflejo de que la decisión de localizar el NAIM en Texcoco respondió más a intereses de grupos que a una decisión basada en criterios técnicos y ambientales?

6.- Costos y beneficios financieros de la cancelación del NAIM

- 1) En tu opinión, desde el punto de vista económico-financiero ¿Qué se gana y qué se pierde con la cancelación del NAIM? ¿Afectó al país la decisión de cancelar la mega obra?

7.- Participación de los expertos en las decisiones

- 1) A la luz de la consulta ciudadana realizada para decidir sobre el destino del megaproyecto aeroportuario en Texcoco, consideras que ¿este tipo de decisiones deben ser estrictamente técnicas o bien, debe considerarse la opinión de quienes no son expertos?
- 2) ¿Cuál debe ser el papel del experto en este tipo de decisiones?
- 3) ¿Consideras que en el tema de la saturación del AICM y en las decisiones sobre el nuevo aeropuerto de la Ciudad de México, han sido consideradas las opiniones de los expertos? Dicho de otro modo, ¿se ha escuchado al experto en la toma de decisión?
- 4) ¿La decisión de cancelar el NAIM en Texcoco y optar por la opción de Santa Lucía, con un sistema metropolitano de aeropuertos como el que se propone, implica una desacreditación el conocimiento experto?

Transcripción, sistematización y análisis de entrevistas

A la par de que fue avanzando la realización de entrevistas, se inició con el trabajo de transcripción. Para dicha tarea, se utilizó el programa de acceso libre denominado “oTranscribe”, mientras que el análisis de la información recopilada —codificación— se llevó a cabo, utilizando el programa para análisis cualitativo “MaxQDA”. Un primer ejercicio consistió en generar una nube de palabras a partir de los textos derivados de las transcripciones. A partir de ella se identificaron de manera visual, los elementos centrales que articulan el discurso de los expertos entrevistados, permitiendo tener una primera aproximación a los intereses y preocupaciones principales.

A su vez, la nube permitió previsualizar estrategias para la definición de códigos, conceptos y categorías. En la Figura 18 se muestra el resultado donde destacan palabras como: aeropuerto, Texcoco, aves, proyecto, ambiental, agua, impacto, problema, información, momento, riesgo, decisión, técnica, decisiones, Tizayuca, expertos, Conagua, Nabor (Carrillo), Zumpango, (Santa) Lucia, ciudad, regional, lago, Mitre, ASA, Semarnat... Muchas de estas palabras se vinculan con los múltiples objetos que suscitan controversia en el tema del nuevo aeropuerto de la ciudad de México.

Figura 18 Nube de palabras a partir de la transcripción de entrevistas



Fuente: elaboración propia mediante el programa MAXQDA Plus 2020.

Codificación

El análisis de entrevistas consiste en llevar a cabo un ejercicio de codificación, que como lo menciona Seid (2016) supone la transformación de la información relevada en algo distinto, es decir, dotar de significado las palabras o frases del entrevistado. Previo a dicha tarea, se procedió a segmentar o dividir en ejes temáticos cada texto resultante de la transcripción, esto con el fin de organizar la gran cantidad de datos contenidos en los textos. Una vez hecho lo anterior, se procedió a asignar un nombre a los datos a fin de estar en posibilidad de poder examinar los conceptos detalladamente.

Codificación abierta

De esta forma, se procedió a realizar lo que Strauss y Corbin (2002), definen como la codificación abierta, es decir un ejercicio de descomposición de los datos en partes reducidas, comparando y buscando las diferencias y los contrastes. Así, los patrones, hechos, objetos u acciones que se muestran similares o vinculados se agrupan en conceptos que se denominan categorías.

Posturas de los actores

En una controversia los actores, pero particularmente sus posturas, resultan un elemento fundamental. A partir de las entrevistas con expertos, se identificaron, seleccionaron y clasificaron las diversas opiniones de los informantes. El número de posturas identificadas resultó ser proporcional a la multiplicidad de objetos que suscitan controversia en el caso del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México. Con el objetivo de sistematizar el gran número de posturas, se hizo uso de la codificación. Como resultado, se crearon subcategorías asociadas a los objetos de discusión (Ver Figura 19).

Figura 19 Codificación

Categoría	Cantidad
el tema de las aves yo creo que fue un gran logro del proyecto.	1
Un tema de angustia.... de urgencia	1
Códigos In Vivo	98
Ident/riesgos/impact	1341
Marco/sociopolítico	30
Antecedentes similares	1
Actores	176
Instituciones y Organismos	48
Saturación del AICM	61
Debate/tecnico	0
Posturas/Expertos	0
Valoración/Ries/Imp/Fact aeronáutica	186
Valoración/Ries/Imp/Fact geotécnicos	71
Valoración/Ries/Imp/Fact territoriales	147
Valoración/Ries/Imp/Fact eco_finan	27
Valoración/Ries/Imp/Fact ambiental	343
Decisiones	226
Dimen/Politic_Debate	442
Conjuntos	949
Eje ambiental	315
Eje económico-financiero	25
Eje Territorial	136
Toma de decisión	219
Eje ingenieril (lado tierra)	69
Eje aeronáutico	185

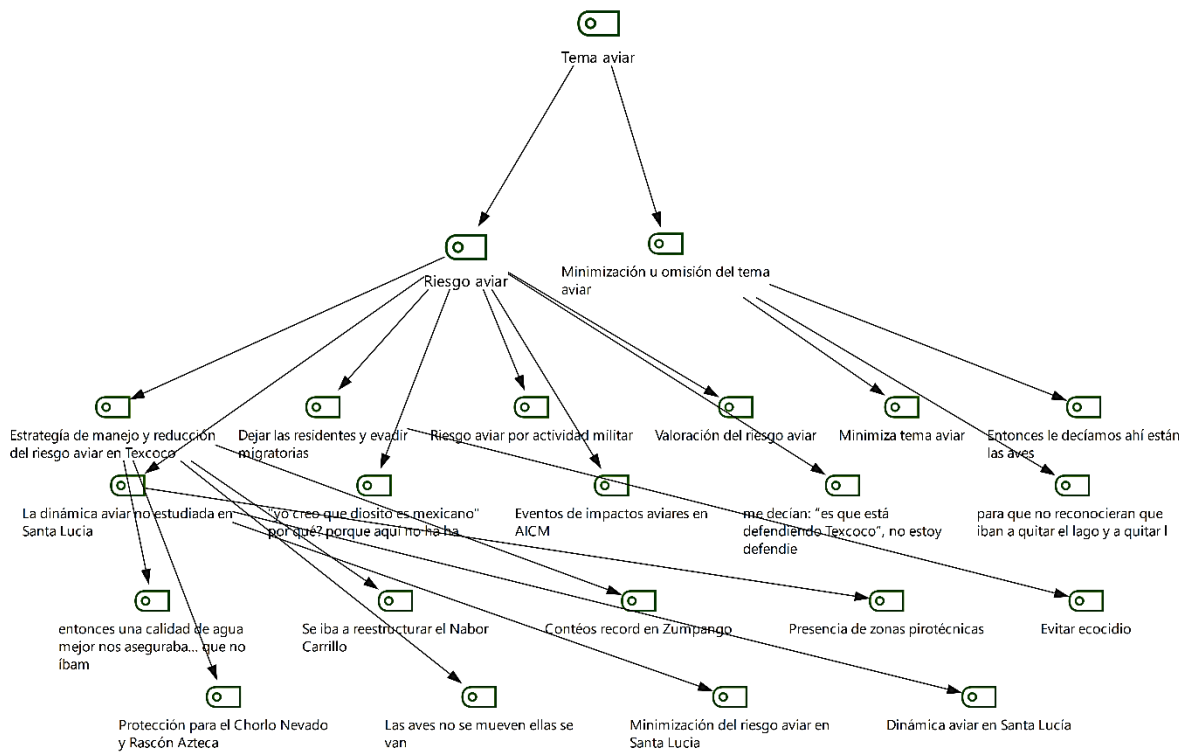
Fuente: elaboración propia mediante el programa MAXQDA Plus 2020.

En la figura 19 se muestra el sistema de códigos generado a partir de los datos obtenidos y que fue resultado de la utilización de las dimensiones de análisis previamente definidas. Destacan en la imagen las categorías Marco socio político, Dimensiones Política del Debate (Dimen/Politic_Debate) y Posturas de los Expertos, de esta última se desprenden cinco subcategorías que corresponden a las cinco arenas de discusión utilizadas para jerarquizar y sistematizar los debates técnicos. Así, este ejercicio permitió dar coherencia a la gran cantidad de datos recabados en las entrevistas, organizándolos por temas de discusión, por experto entrevistado y por dimensión de expertise. Esto resultó fundamental al momento de escribir el manuscrito, particularmente para realizar una descripción detallada y ordenada de las controversias.

En la Figura 20 se muestra otro ejemplo, el sistema de códigos generado para la categoría posturas, siendo los subcódigos en distintos niveles, segmentos codificados que identifican las opiniones de los expertos en el tema aviar.

Figura 20 Sistema de códigos para las posturas en el tema de las aves

Modelo jerárquico código-subcódigos



Fuente: elaboración propia mediante el programa MAXQDA Plus 2020.

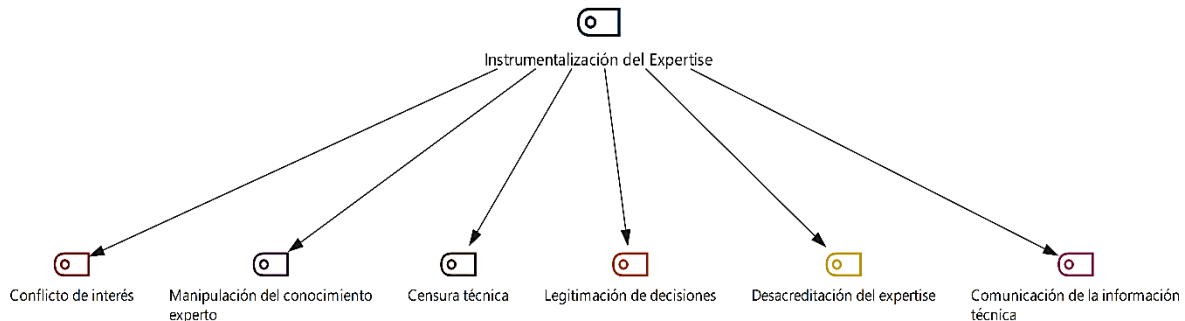
La instrumentación del expertise como categoría

Finalmente, en un tercer ejemplo, la codificación abierta permitió identificar diversas categorías, una de ellas se denominó como “Instrumentación del expertise”. Si bien se trata de una categoría un tanto obvia respecto a la participación del expertise en la toma de decisiones, en el caso del nuevo aeropuerto existen particularidades que merecen ser analizadas de forma detallada. Visto de forma global, la estructura de códigos revela las diversas formas en que el conocimiento experto se convierte en un recurso político dentro del conflicto aeroportuario.

Entendiendo a las propiedades como características de una categoría, cuya delineación la define y le da significado (Strauss y Corbin, 2002), además de la legitimación, emergen otras propiedades como: el conflicto de intereses, la censura técnica, la manipulación del conocimiento experto y la comunicación de la información técnica. Todas ellas permiten caracterizar el uso instrumental del conocimiento técnico. Ver Figura 21.

Figura 21 Sistema de códigos y subcódigos para la categoría Instrumentación del expertise

Modelo jerárquico código-subcódigos



Fuente: elaboración propia mediante el programa MAXQDA Plus 2020.

Retos metodológicos

El estudio aquí mostrado, planteó retos de naturaleza metodológica. Por ejemplo, al momento de escribir esta tesis, la controversia sigue activa en muchas arenas, por lo que nuevos desacuerdos, actores y decisiones emergen en la disputa, imprimiendo al fenómeno una dinámica imposible de abordar en su totalidad dentro de la investigación.

Otro desafío importante fue el acceso a la información técnica y a los mismos expertos. En el caso de los segundos, el proceso para la realización de entrevistas fue largo y complejo, lo que dificultó la realización de un mayor número. Respecto a los documentos técnicos, si bien pudo reconstruirse una interesante historia de expertise materializada en un total de 91 peritajes, el acceso a la mayoría de estos fue prácticamente imposible. Muchos fueron realizados por firmas de consultoría que no permiten su difusión pública, o bien, por universidades o centros de investigación que han preferido mantener en el anonimato algunas evaluaciones que resultaron muy cuestionadas en el debate público. En consecuencia, la mayor parte de los documentos a los que se pudo tener acceso corresponden a la etapa reciente de la controversia.

Otro reto, el más significativo quizás, fue enfrentar e interpretar la ambigüedad presente en los testimonios de los entrevistados. Esto fue, sin duda, uno de los principales desafíos metodológicos del trabajo, pero también, un indicador que dice mucho de las posturas y los debates técnicos.

Bibliografía

Publicaciones académicas

- Aibar, E y Quintanilla, A. 2002. "Cultura tecnológica. Estudios de ciencia, tecnología y sociedad". En Sannazzaro, Jorgelina. 2011. "Controversia científico-públicas. El caso del conflicto por las papeleras entre Argentina y Uruguay y la participación ciudadana".
- Aibar, E. 2002. "Controversias tecnocientíficas públicas: la pericia no es siempre suficiente". Revista Digital D'Humanitats.
- Alfaro Rafael, Guízar, Francisco y Vizcarra Ivonne. 2011. "El traslado fallido del aeropuerto internacional de la ciudad de México". Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad-Xochimilco.
- Allen, F. W. 1987. "Towards a holistic appreciation of risk: The challenge for communicators and policymakers". *Science, Technology, & Human Values*, 12(3/4), 138–143. <http://www.jstor.org/stable/689394>
- Alonso Serna, Lourdes y García Flores, Gastón. 2016. "Megaproyecto eólico y despojo en el Istmo de Tehuantepec". En Ibarra, Verónica y Talledos, Edgar. 2016. "Megaproyectos en México. Una lectura crítica. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Alperini y Venturini. 2008. "Pequeña Introducción a las controversias".
- Arellano Humberto J, Santos Cervantes C. 2016 "Entre el desarrollo regional y la defensa del territorio". En Ibarra, Verónica y Talledos, Edgar. 2016. "Megaproyectos en México. Una lectura crítica. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ayelén, Melina. 2018. "Conflictos territoriales y controversias sociotécnicas por el acceso al agua en Buenos Aires, Argentina. El caso del Foro Hídrico de Lomas de Zamora.
- Azuela, Antonio y Saavedra, Camilo. 2013." Uso, desgaste y reúso de la expropiación en la ciudad de México". En Lincoln Institute of Land Policy, 2013. "Expropiación y conflicto social en cinco metrópolis latinoamericanas".
- Babb, S. 1998. "Los profesionistas en el gobierno y el problema de la tecnocracia: El caso de los economistas en México". *Estudios Sociológicos*, 16(48), 661-688. Retrieved March 16, 2021, from <http://www.jstor.org/stable/40420537>
- Barbier, Marc, Cauchard, Lionel, Joly, Pierre-Benoît, Paradeise, Catherine y Vinck Dominique. 2013. "Hacia un enfoque pragmático, ecológico y político de la experticia". *Revue d'anthropologie des connaissances* [En línea], 7-1 | 2013, Publicado el 01 marzo 2013, consultado el 01 diciembre 2021. URL: <http://journals.openedition.org/rac/7612>
- Barthe, Yannick, w Elam, Mark y Sundqvist, Göran. 2020. "Technological Fix or Divisible Object of Collective Concern? Histories of Conflict over the Geological Disposal of Nuclear Waste in Sweden and France, *Science as Culture*, 29:2, 196-218.
- Barthe, Yannick. (S/f). "Nuclear Waste: The meaning of decision-making".
- Barthe, Yannick. 2009. "Framing nuclear waste as a political issue in France".
- Barthe, Yannick. 2011. "Techno-political reversibility as a condition for participation. The case of French nuclear waste policy".

- Barthe, Yannick. 2012. "Could nuclear waste conflicts be "absorbed" by democracy".
- Barthe, Yannick. 2012. "The controversies on French nuclear waste policies".
- Barthe, Yannick. 2014. "Scientific expertise in situations of controversy: a sociological testimony".
- Baumgartner, F. R., y Jones, B. D. 1991. "Agenda dynamics and policy subsystems. *The Journal of Politics*", 53(4), 1044–1074. <https://doi.org/10.2307/2131866>
- Baumgartner, F. R., Breunig, C., Green-Pedersen, C., Jones, B. D., Mortensen, P. B., Nuytemans, M., & Walgrave, S. 2009. "Punctuated equilibrium in comparative perspective". *American Journal of Political Science*, 53(3), 603–620. <http://www.jstor.org/stable/25548140>
- Beck, Ulrich. 1998. "La sociedad del riesgo: Hacia una nueva modernidad". Barcelona, Paidós.
- Beck, Ulrich. 1998. "La política de la sociedad de riesgo". *Estudios Demográficos y Urbanos*, [S.l.], v. 13, n. 3, p. 501-515. ISSN 2448-6515.
- Benedicte, Meyer Christine. 2001. "A case in case study methodology". *Field Methods*, Vol. 13, No. 4, November 2001 329–352.
- Benítez, Joaquín. 2018. "¿Existe una arena pública por la cuestión urbana y habitacional? Apuntes para pensar el movimiento por la disputa urbana en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires". X Jornadas de Sociología de la Universidad Nacional de la Plata.
- Bérard, Y. y Crespín, R. 2015. "Situation d'expertise". Dans: Emmanuel Henry éd., *Dictionnaire critique de l'expertise: Santé, travail, environnement* (pp. 294-299). Paris: Presses de Sciences Po. <https://doi.org/10.3917/scpo.henry.2015.01.0294>
- Bertomeu, José Ramón. 2015. "Expertos: nuevas perspectivas desde la historia y la sociología de las ciencias". *Revista Digital Universitaria*. UNAM.
- Bloor, David. 1973. "Wittgenstien and Mannheim on the Sociology of mathematics, in studies in the history and philosophy of science Part A 4(2)".
- Bloor, D. 1999. "Anti-Latour. *Studies in history and philosophy of science*". 30 (1), 81-112.
- Brante, T. y Elzinga, A. 1990. "Towards a theory of scientific controversies". *Science & Technology Studies*, 3(2), pp. 33–46. doi: 10.23987/sts.55012.
- Bijker, W. E., Hughes, T. P., Pinch, T. 1987. "The social construction of technologicals. *New directions in the sociology and history of technology*". Cambridge (Mass.): The MIT Press.
- Brint, Steven 1990. "Rethinking the policy influence of experts: from general characterizations to analysis of variation". *Sociological Forum* Vol. 5, No. 3 (Sep. 1990), pp. 361-385 (25 pages).
- Brown, Mark. 2009. "Science in democracy. Expertise, institutions and representation, Cambridge: MIT Press.
- Callon, M., Law, J., Rip, A. 1986 (eds.). "Mapping the dynamics of science and technology. *sociology of science in the real world*". London: Macmillan.
- Callon, Michael, Lascoumes, Pierre y Barthe, Yannick. 2011. "Acting in an uncertain world. An essay on technical democracy.
- Caplan, A. y Engelhardt, H. 1987. "Scientific controversies. Introduction: patterns of controversy and closure: the interplay of knowledge, values, and political forces". Cambridge.

- Carrión, Andrea. 2016." Megaprojects and the restructuring of urban governance. The case of the New Quito International Airport". *Latin American Perspectives*, Vol.43 N°1.
- Castillo, Oscar Adán y Hernández, Jorge A. 2020. "Ecología política del sufrimiento hídrico. El caso del Aeropuerto Internacional Felipe Ángeles y el Frente de Pueblos Originarios por la Defensa del Agua. Argumentos, Uam-Xochimilco.
- Calvo Castillo, M. Ángel. 2020. "El espacio aéreo y su reglamento internacional". *Iuris Tantum*, 34(31), 111–124. <https://doi.org/10.36105/iut.2020n31.09>
- Cefaï, D. (2016). *Publics, problèmes publics, arènes publiques: que nous apprend le pragmatisme?* Questions de Communication.
- Collins, Harry y Evans, Robert. 2007. "Rethinking the expertise". Chicago: University of Chicago Press.
- Collins, H. 2010. "Humans not instruments. Spontaneous generations". *A Journal for the history and philosophy of science*, 4 (1), 138-147.
- Collins, Harry y Evans, Robert. 2002. "The third wave of sciences studies: Studies of expertise and experience", *Social Studies of Science*.
- Davis, Christina. 2002." ¡No Al Aeropuerto en Texcoco! Regional decision-making and community countermobilization: The siting of Mexico City's New Airport. Master's in city planning at the Massachusetts Institute of Technology, MIT.
- Davis, Diane y Flores, Onésimo. 2013. "How to defeat an urban megaproject: Lessons from Mexico City's airport controversy". En *Research in Urban Sociology*. "Urban Megaprojects: A Worldwide View".
- De Gortari, Jimena y Domínguez, Ana Lilia. 2016. "Violencia acústica urbana. Un diagnóstico de los problemas de ruido en la Ciudad de México". En Rodríguez, Fausto, Sánchez, G y Garay, E. 2016. "La ciudad de México: visiones críticas desde la Arquitectura, el Urbanismo y el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, México.
- De Jong, B. 2012." The airport assembled. Rethinking planning and policy making of Amsterdam Airport Schiphol by using the Actor-Network theory". Dissertation. Utrecht University Repository
- Delgado, M., y Vallverdú, J. 2007. "Valores en controversias: la investigación con células madre". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 3(9),9-31. [fecha de Consulta 27 de Noviembre de 2020]. ISSN: 1668-0030. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=924/92430902>
- Domínguez Ruiz, Ana Lidia M. 2014. "Vivir con ruido en la Ciudad de México. El proceso de adaptación a los entornos acústicamente hostiles". *Estudios demográficos y urbanos*, 29(1), 89-112.
- Domínguez, Ana Lilia. 2014. "Vivir con ruido en la Ciudad de México. El proceso de adaptación a los entornos acústicamente hostiles". *Estudios Demográficos y Urbanos*, VOL. 29, NÚM. 1 (85), 2014, 89-112.
- Domínguez, Carlos J. 2009." Ventanas de oportunidad y coaliciones de política pública: el caso del proyecto para un nuevo aeropuerto de la Ciudad de México desde una perspectiva histórica". *Secuencia, revista de historia y ciencias sociales*.

- Domínguez, Carlos J. 2015. "Megaproyectos fallidos en Latinoamérica. Sociología histórica y política comparada". Instituto Mora.
- Domínguez, Carlos J. 2016. "Introducción: Los megaproyectos en las discusiones sobre el desarrollo". En Domínguez, Juan Carlos y Corona, Claudia. 2016. "Megaproyectos y los dilemas del desarrollo en América Latina. Instituto Mora.
- Domínguez, Carlos J. 2018. "La oposición al Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de Mexico en los años 2001-2002 versus una década después: ¿qué cambio? En Ortega Bayona, B. y Pirker, K. (2018). Dilemas de la acción colectiva en América Latina. Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora. <https://catalogo.altexto.mx/dilemas-de-la-accion-colectiva-en-america-latina-entre-la-incidencia-institucional-y-la-protesta-social-7fkca.html>
- Echeverría, Javier. 2003. "La revolución tecnocientífica". Fondo de Cultura Económica.
- Eibenschutz, Roberto. 2017. "Sistema Aeroportuario del Valle de México: prólogo". Universidad Autónoma Metropolitana y Editorial Porrúa. En Riobóo, José María y Samaniego, Sergio Rubén. 2017. "Sistema Aeroportuario del Valle de México". Editorial Porrúa y Universidad Autónoma Metropolitana.
- Encinas, Alejandro. 2014. "El Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Política, Negocios y Poder". Primera edición. Senado de la República. Encinas, Alejandro. 2015. "El Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Política, Negocios y Poder". Segunda edición. Senado de la República.
- Feldman, E.J. 1977. "Air Transportation Infrastructure as a problem of public policy". *Policy Studies Journal*, 6: 20-29. <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.1977.tb01162.x>
- Feldman, Elliot y Milch, Jerome. 1983. "The Comparative politics of International Airports". Boston: Auburn House. En Jackson, M. (1983). *Technocracy versus democracy: The comparative politics of International Airports*. By Elliot J. Feldman and Jerome Milch. (Boston: Auburn House, 1982. Pp. xlv 299. \$21.95.). *American Political Science Review*, 77(1), 234-235. doi:10.2307/195606
- Fisher, F. 1990. "Technocracy and the politics of expertise". Sage Publications.
- Fisher, F. 2000. "Citizens, experts, and the environment. The Politics of local knowledge". Duke University Press. London.
- Flores, Adrián J. 2016. "Infraestructura carretera. Producción de espacio, destrucción del paisaje y sobreacumulación de capital". En Ibarra, Verónica y Talledos, Edgar. "Megaproyectos en México. Una lectura crítica. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Flyvbjerg Bent, Bruzelius Nils y RothenGatter Werner. 2003. "Megaprojects and risk. An anatomy of ambition". Cambridge. University Press.
- Flyvbjerg B., Mette K. Skamris Holm and Søren L. Buhl. 2004. "What causes cost overrun in transport infrastructure projects?" *Transport Reviews*, vol. 24, no. 1.
- Flyvbjerg, B. 2014. "What you should know about megaprojects, and why: an overview". *Project Management Journal*, vol. 45, no. 2, April-May, pp. 6-19, DOI: 10.1002/pmj.21409.
- Flyvbjerg, B. 2017. "Policy and planning for large-Infrastructure projects: problems, causes, cures". World Bank Policy Research Working Paper.

- Flyvbjerg, B., 1998. "Rationality and power. Democracy in practice". The University of Chicago Press.
- Fritsch, P., 1985. "Situations d'expertise et « expert-système", 33 p., Situations d'expertise et socialisation des savoirs, Actes de la table ronde CRESAL, Saint-Etienne 14-15 mars 1985, pp. 15-47. En Petit, Sandrine y Barataud, Fabienne. 2015. "L'eau, source de savoirs : analyse de situations d'expertise dans des bassins versants agricoles". VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement [En ligne], Volume 15 Numéro 1.
- Fuller, Steve. 1988. "Social epistemology". Indiana: Indiana University Press.
- Funtowicz, S. y Ravetz, J. R. 2000. "La ciencia posnormal". Barcelona.
- Gatica, fausto. 2015. "La representación política y la experticia en la era de la ciencia y la tecnología". Revista Digital Universitaria, UNAM.
- Gerencia del Poder. s/f. "Ventanas de oportunidad y retos en torno al NAICM. Análisis histórico-estratégico 1970-2014.
- Giere, Ronald, N. 1987. "Controversies involving science and technology: a theoretical perspective". En Engelhardt H, Caplan, and Arthur. 1987. "Scientific Controversies". Cambridge.
- Goldman, Alvin. 2001. "¿Experts: which ones should you trust?". in A., Goldman; D, Whitcomb (Eds.) Social Epistemology. Oxford: Essential Readings.
- Gómez, Iván E. 2015. "El dilema de los expertos: entre política y conocimiento". Revista digital universitaria. UNAM.
- Graham, y Marvin, S. 2001. "Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition". London: Routledge
- Gregoire, Roger. 1963. "Los problemas de la tecnocracia y el papel de los expertos". Revista de Estudios Políticos.
- Gummesson, E. 1988. "Qualitative methods in management research". Lund, Norway: Studentlitteratur, Chartwell-Bratt.
- Haraway, Donna. 1989. "Monkeys, aliens, and women: Love, science, and politics at the intersection of feminist theory and colonial discourse, Women's Studies International Forum". Volume 12, Issue 3.
- Harding, Sandra. 1986. "The science questions in feminism". Cornell University Press.
- Hermansson, H. 2007. "The ethics of NIMBY conflicts. Ethical theory and moral practice", 10(1), 23-34. <http://www.jstor.org/stable/40602498>
- Ibarra García, Verónica. 2016. "Los Megaproyectos desde una geografía crítica". En Universidad Nacional Autónoma de México. "Megaproyectos en México. Una lectura Crítica.
- Jasanoff, Shaila. 2005. "Designs of nature: Science and democracy in Europe and United States". Princeton: Princeton Press.
- Karin D. Knorr-Cetina. 1981. "The Manufacture of knowledge. An essay on the constructivist and contextual nature of science. Oxford.
- Kitcher, Philip. 2001. "Science, truth and democracy". USA: Oxford.

- Kuri Pineda, Edith Elvira. 2008. "Tierra sí, aviones no: la construcción social del movimiento de Atenco". (Tesis de Doctorado). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/contenidos/79706>
- La Rosa Rodríguez, Emilio. (2011). Conflicts of interest. *Acta bioethica*, 17(1), 47-54. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2011000100006>
- Larrión, J. (2019). Teoría del actor-red. Síntesis y evaluación de la deriva postsocial de Bruno Latour. *Revista Española De Sociología*, 28(2). Recuperado a partir de <https://recyt.fecyt.es/index.php/res/article/view/71437>
- Lascoumes, Pierre y Le Gâles, Patrick. 2014. "Sociología de la acción pública". Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales. El Colegio de México.
- Latour, B. 1979. "Laboratory life: The social construction of scientific facts".
- Latour, B. 1993. "Nunca hemos sido modernos. Ensayo de antropología simétrica". Madrid: Debate.
- Latour, B. 1999a. "For David Bloor... and Beyond: A reply to David Bloor's "Anti-Latour". *Studies in History and Philosophy of Science*, 30 (1),113-129.
- Latour, B. 1999b. "On Recalling ANT". En J. Law y J. Hassard (1999). *Actor Network Theory and After* (pp. 15-25). Oxford: Blackwell.
- Latour, B. 2008. "Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red". Buenos Aires: Manantial.
- Lawler, D, Vaccari, A y Blanco, A. 2017. "La técnica en cuestión: Artificialidad, cultura material y ontología de lo creado". Editorial Teseo.
- Law, J., Mol, A. (1993-94). Notas sobre el materialismo. *Política y sociedad*, 14/15, 47-57. Longino, Helen E. ¿Can Be There a Feminist Science? *Hypatia*, 2(3), 51-64.
- López, Leandro. 2008. "Herramientas teóricas para el estudio de la emergencia de problemas públicos en barrios de clases medias en la Ciudad de Buenos Aires". Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología, La Plata.
- Lungo, Mario. 2002. "Grandes proyectos urbanos. Desafío para las ciudades latinoamericanas". *Revista Land Lines*, Lincoln Institute for Land Policy.
- Lynch, Michael. 2004. "Circumscribing expertise: Membership categories in courtroom testimony". En: *State of Knowledge: The Co-production of science and social order*. Jasanoff, Sheila, London: Routledge.
- Martinón, Quintero R. 2011. "La importancia del marco de las coaliciones promotoras en el análisis de políticas públicas contemporáneo". *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*.
- Martinón, Quintero. 2005. "La incorporación de las ideas al análisis de políticas públicas en el marco de las coaliciones promotoras". *Gestión y Análisis de Política Pública*.
- McMullin, Ernan. 1987. "Scientific controversy and its termination. En Engelhardt H, Caplan, and Arthur. 1987. "Scientific Controversies". Cambridge.
- Mekki, M. 2013. "Combating conflicts of interest: The rise of transparency or the reign of mistrust?". *Pouvoirs*, 4(4), 17-32. <https://doi.org/10.3917/pouv.147.0017>
- Melé Patrice, Bobbio Luigi y Ugalde Vicente. 2017." Conflictos y concertación. La gestión de los residuos en México, Italia y Francia". El Colegio de México.

- Meny, Ives y Thoening, Jean-Cloude. 1992. "Las políticas públicas". Editorial Ariel, Barcelona.
- Milch, J. 1979. "The Toronto airport controversy". En Nelkin, Dorothy. 1979. "Controversy. Politics of technical decisions". London.
- Milch, J. 1976. "Inverted pyramids: The Use and misuse of aviation forecasting". *Social studies of science*, 6(1), 5–31. <http://www.jstor.org/stable/284783>
- Murguía, Adriana. 2010. "Sobre las controversias científico-tecnológicas públicas". *Acta Sociológica* núm. 51, enero-abril, UNAM.
- Nelkin, Dorothy. 1974. "Jetport: The Boston Airport controversy".
- Nelkin, Dorothy. 1979. "Controversy. Politics of technical decisions". London.
- Nelkin, Dorothy. 1995. "Science controversies: The dynamics of public disputes in the United States, handbook of science and technology studies. Sage Publications". En Sannazzaro, Jorgelina. 2011. "Controversias científico-públicas. El caso del conflicto por las papeleras entre Argentina y Uruguay y la participación ciudadana". *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*.
- Nelkin, Dorothy. 1995. "Science controversies. The dynamics of public disputes in the United States". SAGE Publications.
- Olavarría, Mauricio G. 2013. "¿Cómo se formulan las políticas Públicas en Chile?". Tomo 3, *El TransSantiago*. Editorial Universitaria.
- Olvera Molina, Mónica. 2016. "Megaproyectos de presas en México. Del desplazamiento forzado a la resistencia, 1950-2012. En Ibarra, Verónica y Talledos, Edgar. 2016. "Megaproyectos en México. Una lectura crítica. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Osorio, Carlos. 2002. "La educación científica y tecnológica desde el enfoque en ciencia, tecnología y sociedad. Aproximaciones y experiencias para la educación secundaria". *Revista Iberoamericana de Educación, Número 28 Enseñanza de la tecnología / Ensino da tecnologia*.
- Pellegrini, A. 2007. "Riesgo y contexto. Un análisis sobre el discurso del riesgo tecnológico en los movimientos sociales". *Ciencia, Docencia y Tecnología* N° 35, Año XVIII.
- Petit, Sandrine y Barataud, Fabienne. 2015. "L'eau, source de savoirs: analyse de situations d'expertise dans des bassins versants agricoles". *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement* [En ligne], Volume 15 Numéro 1 | mai 2015, mis en ligne le 15 mai 2015, consulté le 01 décembre 2021. URL: <http://journals.openedition.org/vertigo/15938>; DOI: <https://doi.org/10.4000/vertigo.15938>
- Pickering, A. 1993. "The Mangle of Practice: agency and emergence in the sociology of science". *American Journal of Sociology*, 99 (3), 559-589.
- Piglia, Melina. 2021. "Renovación técnica, infraestructura aeroportuaria y conectividad aérea en el marco del desarrollismo autoritario (Argentina, 1966-1970)". En Zunino, Dhan, Gruchetsky, Valeria y Piglia, Melina. 2021. "Pensar las infraestructuras en Latinoamérica". Instituto de Estudios Sobre la Ciencia y la Tecnológica.
- Pinilla, Juan N, Godoy F, Iragüen M. y Rauld, J. 2011. "Conocimiento experto y toma de decisiones en políticas públicas: El caso de MIDEPLAN en Chile. FACS. Dirección de Investigación y Publicaciones.

- Plotkin, M. B., Caravaca, J. y Daniel, C. (eds.) 2017. “Saberes desbordados. Historias de diálogos entre conocimientos científicos y sentido común” (Argentina, siglos XIX y XX). Libros del IDES.
- Plotkin, M. y Zimmermann, E. 2012. “Los saberes del Estado”. Edhasa.
- Quintanilla, Miguel A. 2015. “Tecnología: Un enfoque filosófico y otros ensayos de filosofía de la tecnología”. Fondo de Cultura Económica.
- Ramírez, S. Sandra. 2006. “Conocimiento y Democracia: Expertos y Experticia en los Procesos de Socialización del Conocimiento”.
- Rettig, R. 1975. Jetport: The Boston Airport Controversy. Reseña de Jetport: The Boston Airport Controversy de Dorothy Nelkin. *Administrative Science Quarterly*, 20(3), 469-471.
- Rivero, Casas J. 2017. “El modelo de las coaliciones promotoras (ACF) para el análisis de la participación ciudadana de los jóvenes en el cambio y promoción de las políticas de juventud en la Ciudad de México Ciudad de México”. *Revista Electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Nacional Autónoma de México*.
- Ronda, Stephanie y Ugalde, Vicente. 2008. “Urban planning in Mexico City in the 1950s: Controversies and Debates in the Federal District Planning Commission”. *Secuencia*, 70, enero-abril, 69-100. ISSN: 0186-0348, ISSN electrónico: 2395-8464
- Rowan, Michael. 2019. “Crash landing: citizens, The State and protest against federal airport development, 1968-1976”. Doctoral thesis, York University.
- Rowan, Michael. 2020. “On their knees”: politics, protest, and the cancellation of the Pickering Airport, 1972–1975”. University of Toronto Press.
- Sabino, C. A. 1986. “El proceso de investigación”. Editorial Humanitas, Argentina.
- Saldívar, Tanaka, S. 2017. “Regulando lo invisible. Necesidad del principio de precaución en la política de nanotecnología en México”. Tesis doctoral, El Colegio de México.
- Sánchez-Moreno, Enrique. 2018. “El Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México en El Ex lago de Texcoco, Estado De México: Problemática Socioterritorial Y Ambiental». *Revista CS*, n.º 26 (diciembre), 203-35.
- Sannazzaro, Jorgelina. 2011. “Controversias científico-públicas. El caso del conflicto por las papeleras entre Argentina y Uruguay y la participación ciudadana”. *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*.
- Seid, Gonzalo. 2016. “Procedimientos para el análisis cualitativo de entrevistas. Una propuesta didáctica”. V Encuentro Latinoamericano de metodologías de las ciencias sociales.
- Shapin, Steven, Shaffer, Simon. 1985. “Leviathan and the air-pump: Hobbes, Boyle and the experimental life”. Princeton University Press.
- Soto, José y Sanhueza, Carlos. 2020. “El problema eléctrico chileno. Un estudio de caso de controversia sociotécnica (1935-1939).
- Stake, R.E 1999. “Investigación con estudios de caso”. Editorial Morata, Segunda Edición. Introducción, capítulo 1, 3, 4 y 5.

- Strauss Anselm y Corbin Juliet. 2002. “Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada”.
- Strum, SS y Latour, Bruno. 1987. “Redefining the social link: from baboons to humans”. *Social Science Information*. 1987;26(4):783-802.
- Svampa, M. y Antonelli, M. 2009. “Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales. En Sannazzaro, Jorgelina. 2011. “Controversias científico-públicas. El caso del conflicto por las papeleras entre Argentina y Uruguay y la participación ciudadana”. *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad*.
- True, L., Jones, B. D, y Baumgartner, F.R. 2009. “Teoría del equilibrio interrumpido. Explicación de la estabilidad y de cambio en la formulación de políticas públicas”.
- Turner, Stephen. 2003. “Liberal Democracy 3.0. Civil Society in an Age of Experts”. Sage Publications.
- Ugalde Saldaña, Vicente. 2017. “La gestión de la crisis asociada a la operación de instalaciones para residuos peligrosos en Zimapán, Hidalgo”. En Melé, Bobbio y Ugalde. 2017.” *Conflictos y concertación. La gestión de los residuos en México, Italia y Francia*. El Colegio de México.
- Vargas Gonzáles, Pablo. 2016. “David contra Goliat. La cementera del grupo Carso-Elementia contra pueblos indígenas del estado de Hidalgo, México. En Ibarra, Verónica y Talledos, Edgar. 2016. “Megaproyectos en México. Una lectura crítica. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vázquez García, Verónica. 2018. “Género y arrebato de tierras: el caso del nuevo aeropuerto internacional de Ciudad de México”. *Región y Sociedad*.
- Venturini, Tommaso. (S.f). “Buceando en el Magma. Como explorar controversias con la teoría del Actor-Red”. <https://www.hbaecurriculum.com/pequena-introduccion-a-la-cartografia-de-las-controversias/>
- Villada, Mariana, C. 2012. “El rol de la información y la participación pública en la conformación de políticas sobre los contaminantes orgánicos persistentes en México”. Tesis doctoral. El Colegio de México. A.C.
- Vives-Rego, R. y Mestres, F. 2016. “Influencia del conocimiento científico y técnico en la política contemporánea y su relevancia en las decisiones democráticas”. *LUDUS VITALIS* / vol. XXIV / num. 46 / 2016
- Weinstein, B. D. 1993. “What is an expert?”. *Theoretical Medicine*, 14, 57–73. Zuniga Catya, E. Mendoza y Martínez José. 2014. “Aeropuerto Internacional De La Ciudad De México “Benito Juárez”: Revisión Histórica De Un Problema Recurrente De Saturación”. pp. 6-17. Enero – junio 2014. Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, Colombia.
- Zunino, Dhan, Gruchetsky, Valeria y Piglia, Melina. 2021. “Pensar las infraestructuras en Latinoamérica”. Instituto de Estudios Sobre la Ciencia y la Tecnológica.

Documentos técnicos

- ASA. 2004. “Libro Blanco, Programa de atención a la demanda de Servicios Aeroportuarios en el centro del país” [en línea]. ASA (Aeropuertos y Servicios Auxiliares). Coordinación de las Unidades de Negocios, s.f. Recuperado de: <http://www2.asa.gob.mx/ServletRepositorio?id=95>

- CANAERO. 2018. "Un NAIM para el futuro de México". Cámara Nacional del Aerotransporte. Informe técnico.
- CCE. 2018. "Posicionamiento del sector empresarial sobre el Nuevo Aeropuerto Internacional de México (NAIM)" Consejo Coordinador Empresarial.
- CICM. 2018. "Dictamen del Colegio de Ingenieros Civiles de México A.C. sobre las opciones para la solución del problema de saturación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México".
- Córdova-Tapia F., Straffon-Díaz A., Ortiz-Haro G. A., Levy-Gálvez K., Arellano-Aguilar O., Ayala Azcárraga C., Zambrano L., Sánchez-Ochoa D. J. y Acosta-Sinencio S. D. 2015. "Análisis del resolutivo SGPA/DGIRA/DG/09965 del proyecto "Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, S. A. de C. V." MIA15EM2014V0044". Grupo de Análisis de Manifestaciones de Impacto Ambiental. Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad. México.
- Declaratoria de saturación en el campo aéreo del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México Benito Juárez. Diario Oficial de la Federación, 29 de septiembre de 2014.
- Escalante, Patricia P. 2018. "NAIM: Que Profepa detenga el vaciado del Lago Nabor Carrillo para evitar un ECOCIDIO". Instituto de Biología, UNAM.
- Escalante, Patricia P. 2018. "NAIM: Si no nos importa un poco de naturaleza en nuestra cuenca". Instituto de Biología, UNAM.
- Escalante, Patricia P. 2018. "El NAIM y la negación del riesgo aviar (cielos llenos de sangre)". Instituto de Biología, UNAM.
- Escalante, Patricia P. 2018. "NAICM o NAIM: El lago es más importante que el aeropuerto". Instituto de Biología, UNAM.
- Espríu, Javier y Riobóo, José María. 2018. "Informe sobre conclusiones del estudio realizado por la empresa NavBlue".
- FCCT. 2018. "Opciones para solucionar la saturación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México". Foro Consultivo, Científico y Tecnológico, A.C.
- Herrera, Alfonso. 2006. "Alternativas de solución para problemas de capacidad aeroportuaria". Secretaría de Comunicaciones y Transportes. Instituto Mexicano del Transporte. Querétaro, México.
- II-UNAM. 2017. "Participación del Instituto de Ingeniería en aspectos geotécnicos del diseño y construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Instituto de Ingeniería de la UNAM, Gaceta electrónica.
- IMCO a. 2018. "Nuevo aeropuerto: lo único bueno que seguirá contando". Instituto Mexicano para la Competitividad. Recuperado de: https://imco.org.mx/banner_es/nuevo-aeropuerto-lo-unico-bueno-seguira-contando/
- IMCO b. 2018. "Nuevo aeropuerto internacional de México. Un proyecto indispensable: riesgos y oportunidades. Instituto Mexicano para la Competitividad.
- Jiménez E, Javier, Romo, Alfonso, Urzúa, Carlos, Riobóo, José y Samaniego, Rubén. 2018. "Informe al Lic. Andrés Manuel López Obrador, Presidente Electo de los Estados Unidos Mexicanos, sobre las opciones posibles para la solución del problema de la saturación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México".

- Luege, José Luís. 2014. “Nuevo aeropuerto internacional. En Tizayuca SÍ, sobre el Lago de Texcoco NO”. Ciudad Posible.
- Luege, José Luís. 2018. “Conclusiones sobre el análisis de las condiciones hidrológicas en el oriente de la Zona Metropolitana del Valle de México como consecuencia de la construcción del Nuevo Aeropuerto”. Grupo de Análisis Especial.
- Meyer. Román. 2018. “Análisis de la respuesta de SEDATU en materia de Desarrollo Urbano”. Gobierno electo.
- Mitre. 2000. “El futuro aeroportuario de la ciudad de México. Estudios de factibilidad técnica”. MITRE, Center for advanced aviations systems development.
- Mitre. 2018. “El Futuro Aeroportuario de la Ciudad de México y MITRE”. Comunicado técnico.
- Mujica Miguel, Bernardi Alejandro y Scala Paolo. 2018. “Análisis preliminar basado en simulación de capacidad operacional para las posibles configuraciones operativas del sistema aeroportuario MEX-NLU (Santa Lucía)”. Grupo Multidisciplinario de Investigación en Infraestructura y Transporte Aéreo.
- Navblue. 2018. “Airspace Design technical feasibility of simultaneous operations between Mexico City International Airport (MMMX) and Santa Lucia military base (MMSM). Technical feasibility report.
- NavBlue. 2019. “Análisis de la brecha del tráfico y el espacio aéreo, área de la Ciudad de México”. Aeropuerto Benito Juárez, Aeropuerto Internacional Lic. Adolfo López Mateos y Aeropuerto de Santa Lucía.
- OACI. 2013. “Necesidad e idoneidad de la solución propuesta para el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México”. Organización de Aviación Civil Internacional, dirección de cooperación técnica.
- OCDE. 2015. “Desarrollo efectivo de megaproyectos de infraestructura”. El caso del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Estudios de la OCDE sobre Gobernanza Pública. Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico.
- Riobóo, José M. y Samaniego, Sergio R. 2017. “Sistema Aeroportuario del Valle de México”. Editorial Porrúa y Universidad Autónoma Metropolitana.
- SCT y GACM (s.n.) “Presentación Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, Dirección Corporativa de Infraestructura”.
- SCT. 2014. “Resumen Ejecutivo del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Capítulo 1. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- SCT. 2019. “Razones para la cancelación del proyecto del Nuevo Aeropuerto en Texcoco”. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
- SEMARNAT. 2001. “El Nuevo AICM en un contexto de sustentabilidad ambiental. Visión prospectiva y recomendaciones sobre normatividad y fomento ambiental”. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT. 2001. “Algunas consideraciones ambientales sobre las alternativas de localización del Nuevo AICM”. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental.

SEMARNAT. 2001. "Despliegado de requerimientos ambientales básicos para la localización del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México". Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental.

UMAI. 2018. "Dictamen de Grupos de ingenieros de México, respecto a las opciones posibles para la solución del problema de la saturación del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México". Unión Mexicana de Asociaciones de Ingenieros.

UNAM. 2000. "Evaluación ambiental comparativa de dos sitios considerados para la ubicación del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México". Resumen Ejecutivo. Universidad Nacional Autónoma de México. Programa Universitario de Medio Ambiente, PUMA.

UNAM. 2018. "Reporte sobre mesa técnica geohidrológica". Universidad Nacional Autónoma de México.

Leyes y reglamentos

Reglamento de la Ley de Aeropuertos. Diario Oficial de la Federación, 17 de febrero del 2000.

Entrevistas

Informante anónimo. Josué Ríos. Instituto de Ingeniería, UNAM, Ciudad de México.

Dra. Patricia Escalante Pliego. Josué Ríos. Instituto de Biología, UNAM, Ciudad de México.

Mtro. Roberto Eibenschutz Hartman. Josué Ríos. UAM-Xochimilco, Programa Universitario de Estudios Metropolitanos, Ciudad de México.

Dra. Patricia Ramírez Bastida. Josué Ríos. FES Iztacala, UNAM, Ciudad de México.

Dr. Felipe Ochoa. Josué Ríos, Ciudad de México.

Dr. Casio Luiselli. Josué Ríos, El Colegio de México. Ciudad de México.

Mtro. Alejandro Signoret. Josué Ríos, El Colegio de México. Ciudad de México.

Ing. José Luís Luege Tamargo. Josué Ríos, Ciudad de México.

Mtro. Julio Díaz. Josué Ríos, Ciudad de México.

CTA. María Larriva. Josué Ríos, Ciudad de México.

Ing. Adriana Lobo. Josué Ríos. Oficinas WRI, México, Ciudad de México.

Ing. Ricardo Tapia. Josué Ríos. El Colegio de México, Ciudad de México.

Biol. Magdalena Colunga. Josué Ríos. El Colegio de México, Ciudad de México.

Dr. Fernando Cordova. Josué Ríos. Oficinas Conacyt, Ciudad de México.

Dra. Julieta Lamberti. Josué Ríos. Oficinas de PODER, Ciudad de México.

Mtro. Gabriel Quadri de la Torre. Josué Ríos. Ciudad de México.

Dr. Rafel Huizar. Josué Ríos. Instituto de Geología, UNAM, Ciudad de México.

Informante Anónimo. Josué Ríos. Ciudad de México.

Revisión hemerográfica

- (9 de octubre de 2018). El AICM está saturado: Foro Viabilidad del Nuevo Aeropuerto y la Consulta. Foro Jurídico. Recuperado de: <https://forojuridico.mx/el-aicm-esta-saturado-foro-viabilidad-del-nuevo-aeropuerto-y-la-consulta/>
- (septiembre 10 de 2018). Expertos advierten que usuarios del AICM corren peligro por saturación. Mientrastantoenmexico.mx. Recuperado de: <https://www.mientrastantoenmexico.mx/expertos-advierten-que-usuarios-del-aicm-corren-peligro-por-saturacion/>
- Alvarado, Enrique. (21-01-2019). Sin Embargo. “Ambientalistas dicen que Santa Lucía sí es riesgo para la fauna aviar de la Laguna de Zumpango”. Recuperado de: <https://www.sinembargo.mx/21-01-2019/3525516>
- Arellano, César García (27 de marzo de 2017). Severa crisis en el AICM por saturación aérea, cancelaciones y retrasos de vuelos. La Jornada. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2017/03/27/sociedad/037n1soc>
- Arellano, César. (22-09-2018). La Jornada. “En Santa Lucía, NAIM afectaría a más aves que en Texcoco”. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2018/10/22/politica/013n1pol#>
- Boletín. 2018. “Gobierno de Macron “nada tuvo que ver” con estudio sobre Santa Lucía: Ebrard y embajada de Francia”. Recuperado de: <http://boletin.org.mx/Noticia/gobierno-de-macron-nada-tuvo-que-ver-con-estudio-sobre-santa-lucia-ebard-y-embajada-de-francia>
- Cantera, S. (22 de julio de 2017). IATA y COFECER chocan por gestión de slots en AICM. El Universal. Recuperado de: <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/finanzas/2017/07/22/iata-y-cofece-chocan-por-gestion-de-slots-en-aicm>
- Carrillo, Zoilo y Rosagel, Shaila. (22-10-2018). Sin embargo. “El grupo constructor del NAIM miente, y “es una farsa” que pueda salvar flora y fauna: especialista”. Recuperado de: <https://www.sinembargo.mx/22-09-2018/3474903>
- De la Rosa, A. (22 de octubre de 2018). Saturado, el AICM celebrará 66 aniversario. El Economista. Recuperado de: <https://www.economista.com.mx/empresas/Saturado-el-AICM-celebrara-66-aniversario-20181022-0020.html>
- Domínguez, Salma. (01-11-2018). Portal A21mx “Santa Lucía presenta una problemática ambiental similar a Texcoco”. Recuperado de: <https://a21.com.mx/index.php/aeropuertos/2018/11/01/santa-lucia-presenta-una-problematica-ambiental-similar-texcoco>
- De la Rosa, Alejandro. (21 de enero 2015). “Firma Holandesa también estuvo en el diseño del NAIM”. El Economista.
- Eibenschutz, Roberto. (6 de febrero 2008). “¿Otra vez el aeropuerto o más de lo mismo?”. Ciudadanos en Red. Recuperado de: <https://ciudadanosenred.com.mx/otra-vez-el-aeropuerto-o-mas-de-lo-mismo/>
- Enciso Angélica y Garduño, Roberto. (Proceso, 9 agosto, 2001). Revista Proceso. “Ninguna opción tiene prevalencia sobre la otra, revela estudio de la UNAM. La construcción del aeropuerto, en Texcoco o Tizayuca, afectaría el medio ambiente: expertos”.

- Enciso, Angélica. (30 septiembre 2001). “Manipuladas, las conclusiones del PUMA sobre la construcción del nuevo aeropuerto: expertos”. La Jornada. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2001/09/30/estudio.html>
- Fernández, Emilio. (16-08-2018). El Universal. “Advierten de muerte de 250 clases de aves por NAIM”. Recuperado de: <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/edomex/advierten-de-muerte-de-250-clases-de-aves-por-naim>
- González, Antonio. (30-10-2018). Redacción ENELAIRE. “La complejidad de las operaciones aéreas en el Valle de México”. Recuperado de: <https://enelaire.mx/la-complejidad-de-las-operaciones-aereas-en-el-valle-de-mexico/>
- La redacción (19 de agosto de 2007). Fracaso aeroportuario. Revista Proceso. Recuperado de: <https://www.proceso.com.mx/92072/fracaso-aeroportuario>
- Lagunas, Isela. (07-03-2016). ReporteIndigo. “Los terrenos en discordia”. Recuperado de: <https://www.reporteindigo.com/reporte/los-terrenos-en-discordia/>
- Miranda, Fanny. (29-10-2018). Milenio. “Ecocidio. Una mentira”. Recuperado de: <https://www.milenio.com/politica/ecocidio-una-mentira>
- Muñoz, Jimena y Jiménez, Néstor. (01-11-2018). La Jornada. “Rubén Samaniego dirigirá Santa Lucía; Ferrando Bravo, el GACM y ASA”. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2018/11/01/politica/002n2pol>
- Munguía, Aldo. (24-10-2018). El Financiero. “Compatibles, AICM y Santa Lucía: J. Espriú”. Recuperado de: <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/operacion-simultanea-de-aeropuerto-actual-y-santa-lucia-es-viable-jimenez-espriu>
- Najár, Alberto. (31 de octubre de 2018). Nuevo aeropuerto en CDMX: por qué es tan urgente un nuevo aeródromo para la ciudad con más conexiones aéreas de América Latina. BBC News Mundo, México. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-46040866>
- Ortega, Adriana. (31 de octubre de 2018). “Millones, multas y empleos... ¿Cuál es el verdadero costo de cancelar el NAIM?”. Adnpolítico. Recuperado de: <https://adnpolitico.com/mexico/2018/10/31/millones-multas-y-empleos-cual-es-el-verdadero-costo-de-cancelar-el-naim>
- Pazos, Francisco. (martes, 4 septiembre 2018). Portal A21MX. “Saturación del AICM merma seguridad operativa”. Recuperado de: <https://a21.com.mx/aeropuertos/2018/09/04/saturacion-del-aicm-merma-seguridad-operativa>
- Posada García, Miriam. (6 de abril de 2018). La Jornada. “El AICM, con la saturación más alarmante en AL, indica IATA”. La Jornada. Recuperado en:
- Prades, Sofia. (29-03-2018). Animal político. “¿El Lago de Texcoco se hunde un metro al año, como dice López Obrador?” Recuperado de: <https://www.animalpolitico.com/2018/03/verificado-mx-el-lago-de-texcoco-se-hunde-un-metro-al-ano-como-dice-lopez-obrador/>
- Proceso. (02 de agosto de 1995). “En 1995, la UNAM descartó a Texcoco”. Recuperado de: <https://www.proceso.com.mx/243789/en-1995-la-unam-descarto-a-texcoco>

- Pineda, Enrique. (25-10-2018). “4 mitos sobre el nuevo aeropuerto de Texcoco a los que debes renunciar”. Tercera Vía. Recuperado de: <http://terceravia.mx/2018/10/4-mitos-sobre-el-nuevo-aeropuerto-de-texcoco-a-los-que-debes-renunciar/>
- Raphael, Ricardo. (16 de septiembre de 2014).” ¿Por qué Romero Y Foster?”
- Redacción Animal Político. (12-09-2018). “Nuevo Aeropuerto en Santa Lucía, 66% más caro que en Texcoco: Colegio de Ingenieros”. Recuperado de: <https://www.animalpolitico.com/2018/09/aeropuerto-santa-lucia-mas-carol/>
- Sánchez, Arturo. (08-10-2018). La Jornada. “La decisión del NAIM debe tomarse con criterios técnicos, no democráticos”. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2018/10/08/politica/006n1pol>
- Santillán, Oscar. (19-10-2018). Grupo Aeroportuario niega afectación a aves con NAIM. Recuperado: <http://www.ejecentral.com.mx/grupo-aeroportuario-niega-afectacion-aves-con-naim/>
- Sevilla, R. (2 de marzo de 2001). Considera empresa europea viable aeropuerto en Hidalgo. Reforma México D, F. Recuperado de <https://reforma.vlex.com.mx/vid/considera-europea-viable-aeropuerto-hidalgo-81221645>
- Tolentino, Juan. (31-08-2021). Expansión. “Toluca mantiene la incógnita sobre su rol en el nuevo sistema aeroportuario”. Recuperado de: <https://expansion.mx/empresas/2021/08/31/toluca-mantiene-incognita-rol-nuevo-sistema-aeroportuario>
- Tolentino, Juan. (10-06-2019). Expansión. “El ingeniero agrónomo que 'pilotea' la construcción de Santa Lucía”. Recuperado de: <https://obras.expansion.mx/infraestructura/2019/06/10/el-ingeniero-agronomo-que-pilotea-la-construccion-de-santa-lucia>
- Trejo, Francisco. (31-10-2018). TerceraVía. “Ironías: En Santa Lucía se afectarían más aves que en Texcoco”. Recuperado de: <http://terceravia.mx/2018/10/ironias-en-santa-lucia-se-afectarian-mas-aves-que-en-texcoco/>
- Valadez, Roberto. (5 de abril de 2018). Milenio Foros.” Advierten riesgo en la seguridad por la saturación del AICM”. Recuperado de: <https://www.milenio.com/politica/advierten-riesgo-en-la-seguridad-por-la-saturacion-del-aicm>
- Van, Bedolla Ludwig. (25 de febrero de 2021). Nexos. “¿Qué ganamos al cancelar el proyecto del NAICM?”. Recuperado de: <https://anticorrupcion.nexos.com.mx/que-ganamos-al-cancelar-el-proyecto-del-naicm/#:~:text=Al%20cancelar%20el%20proyecto%20del%20NAICM%2C%20el%20gobierno%20de%20AMLO,inversi%20ejercida%20en%20la%20construcci%20n.>
- Vargas, A. (17 de septiembre de 2015). Slots en el AICM ¿Y cuál es el problema? Blog En el Aire. Recuperado de: <http://enelaire.mx/slotsaicm/>
- Velázquez, Juan Enrique. (23-10-2018). Enfoque noticias. “NAIM impulsa el desarrollo urbano de la zona oriente del Valle de México: Robles”. Recuperado de: <https://enfoquenoticias.com.mx/noticias/naim-impulsa-el-desarrollo-urbano-de-la-zona-oriente-del-valle-de-m-xico-robles>
- (9 de octubre de 2018). El AICM está saturado: Foro Viabilidad del Nuevo Aeropuerto y la Consulta. Foro Jurídico. Recuperado de: <https://forojuridico.mx/el-aicm-esta-saturado-foro-viabilidad-del-nuevo-aeropuerto-y-la-consulta/>

- (septiembre 10 de 2018). Expertos advierten que usuarios del AICM corren peligro por saturación. Mientrastantoenmexico.mx. Recuperado de: <https://www.mientrastantoenmexico.mx/expertos-advierten-que-usuarios-del-aicm-corren-peligro-por-saturacion/>
- Alvarado, Enrique. (21-01-2019). Sin Embargo. “Ambientalistas dicen que Santa Lucía sí es riesgo para la fauna aviar de la Laguna de Zumpango”. Recuperado de: <https://www.sinembargo.mx/21-01-2019/3525516>
- Arellano, César García (27 de marzo de 2017). Severa crisis en el AICM por saturación aérea, cancelaciones y retrasos de vuelos. La Jornada. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2017/03/27/sociedad/037n1soc>
- Arellano, César. (22-09-2018). La Jornada. “En Santa Lucía, NAIM afectaría a más aves que en Texcoco”. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2018/10/22/politica/013n1pol#>
- Cantera, S. (22 de julio de 2017). IATA y COFECER chocan por gestión de slots en AICM. El Universal. Recuperado de: <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/cartera/finanzas/2017/07/22/iata-y-cofece-chocan-por-gestion-de-slots-en-aicm>
- Carrillo, Zoilo y Rosagel, Shaila. (22-10-2018). Sin embargo. “El grupo constructor del NAIM miente, y “es una farsa” que pueda salvar flora y fauna: especialista”. Recuperado de: <https://www.sinembargo.mx/22-09-2018/3474903>
- De la Rosa, A. (22 de octubre de 2018). Saturado, el AICM celebrará 66 aniversario. El Economista. Recuperado de: <https://www.economista.com.mx/empresas/Saturado-el-AICM-celebrara-66-aniversario-20181022-0020.html>
- Domínguez, Salma. (01-11-2018). Portal A21mx “Santa Lucía presenta una problemática ambiental similar a Texcoco”. Recuperado de:
- Enciso Angélica y Garduño, Roberto. (Proceso, 9 agosto, 2001). Revista Proceso. “Ninguna opción tiene prevalencia sobre la otra, revela estudio de la UNAM. La construcción del aeropuerto, en Texcoco o Tizayuca, afectaría el medio ambiente: expertos”.
- Enciso, Angélica. (30 septiembre 2001). “Manipuladas, las conclusiones del PUMA sobre la construcción del nuevo aeropuerto: expertos”. La Jornada. Recuperado de: <https://www.jornada.com.mx/2001/09/30/estudio.html>
- Fernández, Emilio. (16-08-2018). El Universal. “Advierten de muerte de 250 clases de aves por NAIM”. Recuperado de: <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/edomex/advienten-de-muerte-de-250-clases-de-aves-por-naim>
- II-UNAM. 2017. “Participación del Instituto de Ingeniería en aspectos geotécnicos del diseño y construcción del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Instituto de Ingeniería de la UNAM, Gaceta electrónica.
- La redacción (19 de agosto de 2007). Fracaso aeroportuario. Revista Proceso. Recuperado de: <https://www.proceso.com.mx/92072/fracaso-aeroportuario>
- Lagunas, Isela. (07-03-2016). Reporte Índigo. “Los terrenos en discordia”. Recuperado de: <https://www.reporteindigo.com/reporte/los-terrenos-en-discordia/>
- Miranda, Fanny. (29-10-2018). Milenio. “Ecocidio. Una mentira”. Recuperado de: <https://www.milenio.com/politica/ecocidio-una-mentira>

- Munguía, Aldo. (24-10-2018). El Financiero. “Compatibles, AICM y Santa Lucía: J. Espriú”. Recuperado de: <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/operacion-simultanea-de-aeropuerto-actual-y-santa-lucia-es-viable-jimenez-espriu>
- Najár, Alberto. (31 de octubre de 2018). Nuevo aeropuerto en CDMX: por qué es tan urgente un nuevo aeródromo para la ciudad con más conexiones aéreas de América Latina. BBC News Mundo, México. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-46040866>
- Ortega, Adriana. (31 de octubre de 2018). “Millones, multas y empleos... ¿Cuál es el verdadero costo de cancelar el NAIM?”. Adnpolítico. Recuperado de: <https://adnpolitico.com/mexico/2018/10/31/millones-multas-y-empleos-cual-es-el-verdadero-costo-de-cancelar-el-naim>
- Pazos, Francisco. (martes, 4 septiembre 2018). Portal A21MX. “Saturación del AICM merma seguridad operativa”. Recuperado de: <https://a21.com.mx/aeropuertos/2018/09/04/saturacion-del-aicm-merma-seguridad-operativa>
- Posada García, Miriam. (6 de abril de 2018). La Jornada. “El AICM, con la saturación más alarmante en AL, indica IATA”. La Jornada. Recuperado en:
- Prades, Sofia. (29-03-2018). Animal político. “¿El Lago de Texcoco se hunde un metro al año, como dice López Obrador?” Recuperado de: <https://www.animalpolitico.com/2018/03/verificado-mx-el-lago-de-texcoco-se-hunde-un-metro-al-ano-como-dice-lopez-obrador/>
- Proceso. (02 de agosto de 1995). “En 1995, la UNAM descartó a Texcoco”. Recuperado de: <https://www.proceso.com.mx/243789/en-1995-la-unam-descarto-a-texcoco>
- Pineda, Enrique. (25-10-2018). “4 mitos sobre el nuevo aeropuerto de Texcoco a los que debes renunciar”. Tercera Vía. Recuperado de: <http://terceravia.mx/2018/10/4-mitos-sobre-el-nuevo-aeropuerto-de-texcoco-a-los-que-debes-renunciar/>
- Redacción Animal Político. (12-09-2018). “Nuevo Aeropuerto en Santa Lucía, 66% más caro que en Texcoco: Colegio de Ingenieros”. Recuperado de: <https://www.animalpolitico.com/2018/09/aeropuerto-santa-lucia-mas-carro/>
- Sánchez, Arturo. (08-10-2018). La Jornada. “La decisión del NAIM debe tomarse con criterios técnicos, no democráticos”. Recuperado de:
- Santillán, Oscar. (19-10-2018). Grupo Aeroportuario niega afectación a aves con NAIM. Recuperado: <http://www.ejecentral.com.mx/grupo-aeroportuario-niega-afectacion-aves-con-naim/>
- Sevilla, R. (2 de marzo de 2001). Considera empresa europea viable aeropuerto en Hidalgo. Reforma México D, F. Recuperado de <https://reforma.vlex.com.mx/vid/considera-europea-viable-aeropuerto-hidalgo-81221645>
- Trejo, Francisco. (31-10-2018). TerceraVía. “Ironías: En Santa Lucía se afectarían más aves que en Texcoco”. Recuperado de: <http://terceravia.mx/2018/10/ironias-en-santa-lucia-se-afectarian-mas-aves-que-en-texcoco/>
- Valadez, Roberto. (5 de abril de 2018). Milenio Foros.” Advierten riesgo en la seguridad por la saturación del AICM”. Recuperado de: <https://www.milenio.com/politica/advierten-riesgo-en-la-seguridad-por-la-saturacion-del-aicm>
- Vargas, A. (17 de septiembre de 2015). Slots en el AICM ¿Y cuál es el problema? Blog En el Aire. Recuperado de: <http://enelaire.mx/slotsaicm/>

Velázquez, Juan Enrique. (23-10-2018). Enfoque noticias. “NAIM impulsa el desarrollo urbano de la zona oriente del Valle de México: Robles”. Recuperado de: <https://enfoquenoticias.com.mx/noticias/naim-impulsa-el-desarrollo-urbano-de-la-zona-oriente-del-valle-de-m-xico-robles>

Archivos de video

José Cárdenas. (2018, septiembre 29). Mesa de debate sobre el nuevo aeropuerto. Ricardo Tapia y Víctor Hernández, en entrevista con José Cárdenas informa. (Archivo de video). Recuperado de: <https://josecardenas.com/2018/09/mesa-de-debate-sobre-el-nuevo-aeropuerto-de-la-cdmx/>

Joaquín López Dóriga. (2018, octubre 15). Si me dicen no vengo, mesa de debate sobre el nuevo aeropuerto. José María Riobóo. (Archivo de video). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=54PYGWrGJVk>

Joaquín López Dóriga. (2018). Si me dicen no vengo, mesa de debate sobre el nuevo aeropuerto. Carlos Moran Moguel Sergio Rubén Samaniego, José María Riobóo, Roberto Kobeh, Federico Patiño y Edna Jaime. (Archivo de video). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=nOvsvisaEK8>

El Financiero Bloomberg. (2018, octubre 25). ¿Por qué sí Santa Lucía? (Archivo de video). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=lfkhDTQEIMc&t=733s>

Grupo Fórmula. (2018, octubre 8). Posturas contrarias a la construcción del NAIM en Texcoco, hoy en la mesa de debate (Archivo de video). Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=vOuvG4fLi8>