

# 14

## Contextualizando el *nearshoring* de vehículos eléctricos en México

DIANA TERRAZAS SANTAMARÍA\*  
NAIN MARTÍNEZ\*\*

---

\* Profesora-investigadora del Centro de Estudios Económicos de El Colegio de México.

\*\* Investigador del Centro de Estudios Internacionales de El Colegio de México.

**Sumario:** I. Introducción. II. La economía política de la industria emergente de vehículos eléctricos en México. III. Industria automotriz en México. IV. Proyectos de *nearshoring* relacionados con VE en México. V. Monterrey y la estrategia regional de producción de Tesla. VI. Conclusiones. VII. Bibliografía.

## I. INTRODUCCIÓN

El *nearshoring* como reconfiguración de las cadenas globales de suministro ha cobrado importancia en México debido al potencial que este tiene para el crecimiento económico del país. Desde la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio (TLC), México se ha posicionado, como un jugador clave en la producción de vehículos para la región de Norteamérica. Debido a la importancia que tiene en la manufactura en el continente, el establecimiento de los términos de producción regional de vehículos fue clave en la negociación del Tratado México, Estados Unidos, Canadá (T-MEC).

A diferencia de los vehículos de combustión interna (VCI), la producción de vehículos eléctricos (VE) requiere el desarrollo de nuevas tecnologías para cumplir

con las expectativas de los consumidores y hacer posible la electromovilidad a gran escala. En este contexto, en el presente capítulo se examina el fenómeno del *nearshoring* en la producción de vehículos eléctricos en México, enfocándose especialmente en los factores que están impulsando esta tendencia y caracterizando a los proyectos relacionados que sirven como evidencia de dichos factores. Se argumenta de manera sólida que, las políticas orientadas al cambio climático y los incentivos fiscales generosos para los vehículos eléctricos —implementados por la administración Biden— están propiciando una transformación acelerada en el sector automotriz estadounidense, abriendo así oportunidades inéditas para la integración competitiva de México en esta cadena de suministro regional.

La estructura del capítulo se organiza en cuatro secciones esenciales. En la segunda sección se analizan en profundidad los principales factores de índole política que subyacen al fenómeno del *nearshoring* en el contexto de los VE. La tercera sección sintetiza la trascendencia que la industria automotriz posee para México en la coyuntura actual y algunos avances que se tienen en la producción nacional de VE. En la cuarta sección, se presenta una base de datos original que detalla un total de 48 proyectos de inversión en VE anunciados en el periodo comprendido entre 2019 y 2023. Finalmente, la quinta sección rastrea este fenómeno a través del análisis exhaustivo del reciente anuncio efectuado por Tesla, en el cual se detallan sus planes para establecer una planta de producción en Nuevo León, evento que ha captado la atención tanto de la comunidad mediática como del sector académico.

## II. LA ECONOMÍA POLÍTICA DE LA INDUSTRIA EMERGENTE DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS EN MÉXICO

La instalación de plantas para la producción de VE en México se enmarca en el proceso de *nearshoring* impulsado por la reconfiguración de cadenas globales de suministro. En el caso específico de la industria de VE, hay cuatro factores clave que explican su inserción en México: 1) los requerimientos de contenido regional del T-MEC; 2) la dependencia de China de los fabricantes de VE estadounidenses; 3) los objetivos climáticos del gobierno estadounidense; y 4) los incentivos fiscales para impulsar el consumo de VE y el desarrollo regional de esta industria. La conjugación de estos cuatro factores, que implican retos y oportunidades, es crucial para comprender el auge de la industria VE en México y las particularidades de este sector.

El primer impulsor de la industria de VE en México tiene su origen en los requerimientos de contenido regional que el T-MEC estableció para el sector automotriz. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) permitió que la industria automotriz aprovechara la libre circulación de bienes

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

y las ventajas competitivas de los socios para mejorar su eficiencia y producción (Dziczek *et al.*, 2018; Posen, 2014). La conformación de una cadena regional de producción benefició a los consumidores con la reducción de costos y mejoró el desempeño ambiental y la posición de la industria regional en la creciente competencia internacional (Dziczek *et al.*, 2018). La relocalización del segmento de ensamblaje y manufactura a México reconfiguró la planta laboral de la industria automotriz estadounidense. El número total de empleos en EEUU no tuvo una reducción significativa, sin embargo, el cambio se experimentó en las actividades de alto valor agregado, las cuales recibieron un aumento de personal. Por consiguiente, el aprovechamiento de los menores costos del mercado laboral mexicano aunado y la automatización afectaron directamente a los obreros y a las regiones industriales estadounidenses (Covarrubias, 2019).

Durante la administración de Donald Trump (2017-2021), la pérdida de empleos y el déficit comercial en el sector automotriz fueron los argumentos centrales para la renegociación del TLCAN (Porter, 2016). Como resultado, el T-MEC estableció un incremento paulatino del requisito de Valor de Contenido Regional (VCR) en la fabricación de vehículos del 62.5%, fijado en el TLCAN, al 75% para el 2025. También se determinaron obligaciones de VCR para los componentes de los vehículos, desde partes esenciales como motores, transmisiones y baterías de VE (75%), hasta autopartes principales (70%) y complementarias (65%). Asimismo, se estableció el requisito del 70% de contenido regional de acero y aluminio en la producción, así como el 40% del valor del vehículo producido por trabajadores con un salario mínimo de 16 dólares por hora.

El segundo impulsor deriva de la posición dominante de China en la cadena de suministro global de VE, en un contexto de crecientes tensiones comerciales y geopolíticas con EEUU. Desde 2001 China ha impulsado la investigación y desarrollo de tecnologías (I+D) de VE, implementando desde 2009 una ambiciosa estrategia para el despliegue y escalamiento de la industria (Howell *et al.*, 2014). Además, China no solo tiene una participación relevante en la minería de tierras raras, sino que realiza gran parte del refinamiento y procesamiento de estos minerales críticos para la fabricación de baterías de VE, tales como litio (60%), cobalto (73%), níquel (69%), magnesio (93%) y prácticamente todo el grafito natural (Bush, 2022). Más importante aún, la industria china tiene una participación preponderante en la producción y suministro global de cátodos y ánodos (75%), así como de celdas de baterías (78%) (Mehdi y Moerenhout, 2023).

El dominio de China en la cadena global de VE no es nuevo. Mediante el desarrollo de economías de escala, la industria de este país ha sido clave

en la reducción del costo de las baterías y el aumento de la competitividad de los VE en la última década (Mehdi y Moerenhout, 2023). Sin embargo, en 2018 los aranceles de la Sección 301 de la administración Trump incrementaron en 25% las autopartes de China, impactando el costo y la producción estadounidense de VE (Bown, 2022). En represalia, China impuso aranceles del 25% a los autos de EEUU, afectando a su vez las exportaciones de empresas como Tesla y BMW (Bown, 2022). Como resultado, la dependencia a China se convirtió en una vulnerabilidad para la industria de VE estadounidense.

El tercer factor es resultado de la política climática y las ambiciosas metas de electromovilidad de la administración Joe Biden (2021-2025). En 2021, el programa “Build Back Better” fijó el objetivo de que los vehículos de cero emisiones representen la mitad de los vehículos nuevos para 2030. El programa contempla una inversión de 5 mil millones de dólares para la construcción de una red de estaciones de carga para VE a lo largo del sistema nacional de autopistas, crucial para habilitar el avance de la electromovilidad (USDOT, 2022). Asimismo, la administración inició el diálogo con los fabricantes y sindicatos en torno al incremento en los estándares de eficiencia y emisiones (The White House, 2021), es decir, la creación de incentivos y disuasivos.

El cuarto impulsor deriva de la Ley de Reducción de Inflación (IRA por sus siglas en inglés) de 2022, la cual asignó cerca de 370 mil millones de dólares a inversiones climáticas y energéticas. La IRA amplió el crédito fiscal que se otorgaba a VE desde 2009 a través de la creación del programa de Créditos para Vehículos Limpios (CVC por sus siglas en inglés).<sup>1</sup> Este programa otorgará entre 2023 y 2032 un crédito fiscal de hasta 7,500 dólares por la compra de VE (cuadro 1). A diferencia del programa previo, la IRA: 1) elimina el límite máximo de 200 mil vehículos por fabricante para vehículos vendidos a partir del 2023; 2) permite que el subsidio se realice directamente en el punto de venta, al momento de la compra y 3) otorga hasta 4,000 dólares en la compra de vehículos usados, lo cual posiciona a los VE en este mercado y proporciona incentivos para la posesión de estos vehículos en el largo plazo (IRS, 2023).

---

<sup>1</sup> El programa contempla las principales tecnologías de VE: los vehículos eléctricos de batería (BEV), los vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV) y los vehículos eléctricos de pila de combustible (FCEV).

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

CUADRO 1. COMPARACIÓN DE CRÉDITOS FISCALES A VE

LINEAMIENTOS	CRÉDITO BAJO ARRA (2009) - PLUG-IN VEHICLE TAX CREDIT	CRÉDITO BAJO IRA (2022) - CLEAN VEHICLE CREDIT
Crédito mínimo	2,500 USD	2,500 USD; 3,750 USD a partir de 2023
Crédito máximo	7,500 USD	7,500 USD
Capacidad mínima de batería para vehículos de cuatro llantas	4 kWh	5 kWh en 2022; 7 kWh a partir de 2023
Capacidad mínima de batería para vehículos con 2 o 3 llantas	2.5 kWh	2.5 kWh para vehículos de dos llantas (se elimina crédito para vehículos de 3 llantas)
Peso máximo del vehículo	14,000 lb (≈6,350 kg)	14,000 lb (≈6,350 kg)
Ingreso máximo bruto ajustado	Sin límite	300,000 USD para parejas casadas; 225,000 USD para jefes/as de hogar; 150,000 USD para el resto
Requisitos de ensamblaje	Sin requisitos	Ensamblaje final en América del norte
Requisitos de uso	Uso principal en EEUU	Uso principal en EEUU
Inicio del <i>phasing-out</i> del crédito para cada manufacturera	Cuando la manufacturera haya vendido al menos 200,000 vehículos	Antes de 2023: cuando la manufacturera haya vendido al menos 200,000 vehículos; a partir de 1/01/2023: no hay limitaciones de volumen

**Fuente:** Elaboración propia con información de IRS y el Departamento de Energía de Estados Unidos.

Sin embargo, para la elegibilidad del CVC, la IRA también incorpora restricciones y requisitos rigurosos en la cadena de producción de los vehículos, desde el ensamblaje y los componentes de las baterías hasta el origen de minerales críticos (cuadro 2). El CVC estipula que los vehículos deben ser ensamblados en Norteamérica y que al menos el 50% de los componentes de las baterías sean también ensamblados en la región para 2024, cifra que incrementará gradualmente hasta alcanzar el 100% en 2028. Los créditos excluyen a vehículos con baterías que tengan componentes manufacturados en China desde 2024 y con minerales críticos provenientes de este país a partir de 2025.<sup>2</sup> En contraparte, la extracción y procesamiento de estos minerales críticos debe tener un contenido incremental de 40% en 2023 hasta el 80% para 2027 y provenir de Norteamérica o de países que mantengan tratados comerciales con EEUU (Bown, 2022; IRS, 2023). En 2023, la Agencia de Protección Ambiental (EPA) fijó nuevos límites a las emisiones de los vehículos,

<sup>2</sup> La Sección 45X(c)(6) del IRS proporciona una lista de 50 minerales críticos aplicables, incluyendo litio, cobalto, grafito, magnesio, níquel, paladio y platino (IRS, 2022).

## TERRAZAS / MARTÍNEZ

cuyo cumplimiento requerirá que hasta el 67% de las ventas de vehículos nuevos sean VE para el 2032, reforzando así los incentivos a la electromovilidad (The White House, 2023).

**CUADRO 2. CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD DE LOS CVL DESDE 2023**

MÍNIMO EN CAPACIDAD DE BATERÍA	7 KWH
Componentes de batería manufacturados o ensamblados en América del norte	50% en 2023; 60% en 2024 y 2025; 70% en 2026; 80% en 2027; 90% en 2028; 100% de 2029 en adelante
Minerales críticos contenidos en baterías extraídos de EEUU o de un país con el que EEUU tiene un tratado de libre comercio o reciclados en América del norte	40% en 2023; 50% en 2024; 60% en 2025; 70% en 2026; 80% de 2027 en adelante
Precio máximo de venta sugerido por el fabricante del vehículo (MSRP)	80,000 USD para camionetas, vehículos deportivos y pick-ups; 55,000 USD para el resto
Peso mínimo	14,000 lb (≈6,350 kg)
Máximo de ingreso bruto ajustado	300,000 para parejas casadas; 225,000 para jefes de familia; 150,000 para el resto
Requisitos de ensamblaje	Ensamblaje final en América del norte
Requisitos de uso	Uso principal en EEUU

**Fuente:** Elaboración propia con información del Departamento de Energía y del Departamento de la Tesorería de Estados Unidos.

En consecuencia, la política climática y los incentivos fiscales de la administración de Biden están impulsando una acelerada transición hacia los vehículos eléctricos en la industria automotriz estadounidense. Al mismo tiempo, el diseño de estas políticas busca evitar que la expansión proyectada de la participación de los VE, del 8% al 67%, en las ventas de vehículos nuevos entre 2023-2032 mantenga, e incluso agudice, la dependencia de componentes críticos provenientes de China. Esto resultaría en un escenario de alta vulnerabilidad ante interrupciones en la cadena de suministro y exposición de la economía al control externo. Para ello, la IRA establece estrictos requisitos de contenido regional para la elegibilidad de los CVC y, a la par, excluye los modelos con insumos chinos del atractivo subsidio a los consumidores. Si bien este programa representa un estímulo relevante para la competitividad y expansión de los VE en el mercado estadounidense, actualmente solo algunos modelos califican para el redituable CVC. Se trata entonces de una transición profunda y selectiva, que posee un potencial disruptivo dentro de una industria madura, pues impulsa el desarrollo de una cadena de suministro regional de vehículos eléctricos globalmente competitiva.

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

Esta transformación genera oportunidades para las empresas automotrices emergentes, así como para los países con tratados comerciales con EEUU, en particular México y Canadá, para fortalecer su participación en la industria automotriz y en la cadena de valor de VE.

Por consiguiente, el entrelazamiento de estos cuatro factores ha sido fundamental para incentivar la inserción y la rápida expansión de la industria de VE en México. Si bien el *nearshoring* proporciona el marco general, la interacción específica del T-MEC, la disputa comercial entre EEUU y China, los objetivos climáticos y los incentivos fiscales en EEUU proporcionan las pautas para la reconfiguración de la industria de VE bajo una perspectiva proteccionista y a la vez, regionalmente interdependiente. En esta dinámica, México desempeña un doble papel estratégico: por un lado, en la reducción de la dependencia del sector automotriz y el transporte estadounidense de la cadena de producción controlada por China; y, por otro lado, en la relocalización de empresas internacionales para proveer componentes y mantener el acceso al mercado estadounidense. Mediante el establecimiento de plantas productivas, las compañías pueden aprovechar las ventajas competitivas que ofrece México, cumplir los requerimientos de contenido regional del T-MEC y sus vehículos pueden calificar para obtener los beneficios fiscales para consumidores de VE en Estados Unidos. De esta manera, la política estadounidense está impulsando una transformación disruptiva de la industria automotriz, abriendo oportunidades para países como México de insertarse competitivamente en la cadena de suministro y producción de vehículos eléctricos.

### III. INDUSTRIA AUTOMOTRIZ EN MÉXICO

La industria automotriz en México ha sido pieza clave en el desarrollo industrial del país, pues es altamente dinámica, competitiva y se encuentra en constante transformación (Ruiz 2021; Carrillo & de los Santos, 2022). Esta industria se compone, de manera general, en armadoras que son los fabricantes de equipo original (OEM, por sus siglas en inglés), y de proveedores de autopartes, componentes y servicios, diferenciados por su distancia a los OEM (Tier 1, Tier 2 y Tier 3).<sup>3</sup>

Pese a que economías emergentes, como China e India, han aumentado su participación en la producción mundial de vehículos,<sup>4</sup> la industria automotriz mexicana ha logrado elevar su posición en el mundo en dicho mercado (cuadro 3). En 2021, México ocupó el séptimo lugar como productor de vehículos ligeros y el cuarto lugar en la producción de autopartes.

<sup>3</sup> Las empresas Tier 3 proveen materias primas a los proveedores Tier 2, pero también pueden proveerle a los Tier 1.

<sup>4</sup> Se incluyen vehículos comerciales ligeros (coches de pasajeros), camiones medianos (camionetas y furgonetas) y pesados (camiones comerciales y autobuses, diseñados para el transporte de mercancías o de pasajeros a largas distancias).



**CUADRO 3. PRINCIPALES PRODUCTORES DE AUTOPARTES Y DE VEHÍCULOS LIGEROS EN 2021**

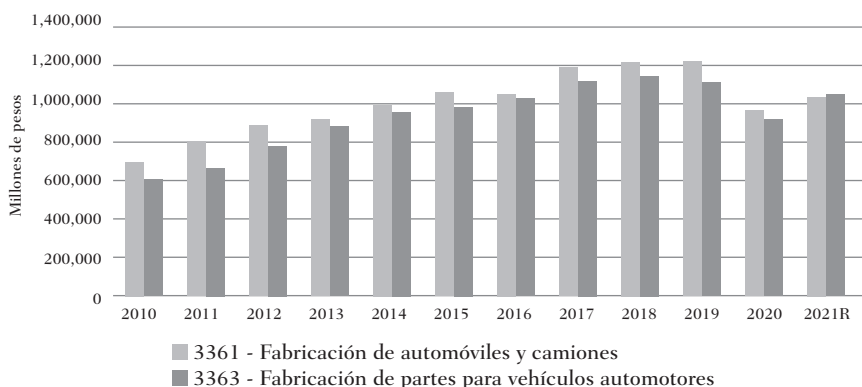
	AUTOPARTES	VEHÍCULOS LIGEROS
1	China	China
2	EEUU	EEUU
3	Japón	Japón
4	México	India
5	Alemania	Corea del Sur
6	India	Alemania
7	Corea del Sur	México

**Fuente:** Perspectivas de la industria automotriz en México (INA, 2022).

De acuerdo con datos del INEGI, en 2022, las exportaciones automotrices (de vehículos y autopartes) cubrieron más del 28% de las exportaciones totales y 32% de las exportaciones manufactureras. Además, las exportaciones de esta industria son la principal actividad generadora de divisas para el país; en 2022, éstas generaron 165,231 millones de dólares (mdd), seguidas de las remesas (58,490 mdd) y del petróleo (39,214 mdd).

La producción de autopartes en México está destinada principalmente a la exportación;<sup>5</sup> en 2021, el 82% de la producción se dirigió a este rubro y el resto al mercado nacional (INA, 2022). De igual forma, ese año el 89% de la producción de vehículos ligeros en México se destinó a la exportación (2.71 millones de unidades). Es interesante notar que, en 2021, el valor de la fabricación de autopartes superó a la de automóviles y camiones (gráfica 1).

**GRÁFICA 1. FABRICACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y AUTOPARTES (MILLONES DE PESOS, BASE 2013)**



**Fuente:** Elaboración propia con datos del INEGI. Sistemas de Cuentas Nacionales. Cuenta de Bienes y Servicios.

<sup>5</sup> Derivado de las cadenas de proveeduría en la industria automotriz de Norteamérica.

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

La producción de vehículos eléctricos (VE) en México es reciente. En 2022 inició la producción de los dos primeros vehículos eléctricos ligeros (Ford Mustang Mach-E y JAC E10X). Para junio de 2023, se tenían registrados 172 proveedores relacionados con VE (cuadro 4), la mayoría basados en la producción de baterías (30%), el aprovisionamiento de materias primas (23%) y otros componentes (14%).

CUADRO 4. PROVEEDORES EN MÉXICO RELACIONADOS CON VE

CATEGORÍA	NÚMERO DE PROVEEDORES
Baterías/capacitores y componentes asociados	52
Materias primas	40
Otros componentes	24
Tren motriz eléctrico	22
Sistemas de enfriamiento y gestión térmica	19
Unidad de control de potencia	13
Celdas de combustible	2
Total	172

**Fuente:** Elaboración propia a partir de Mapeo de electromovilidad en México (Directorio Automotriz, segundo cuatrimestre de 2023).

Si bien la producción y exportación de autopartes y de vehículos han aumentado desde la entrada en vigor del TLCAN, a partir del Valor Agregado de Exportación de la Manufactura Global (VAEMG)<sup>6</sup> es posible constatar que, en 2021, en las exportaciones de automóviles y camiones hubo una participación del 22.3% de contenido nacional, mientras que en las exportaciones de autopartes la cifra fue de un 8.5%. Estas proporciones no han variado significativamente en la última década.

El sector automotriz se convirtió en el principal receptor de IED (inversión extranjera directa) en México: de 2010 a 2022 representó el 14.95% de la IED total del país y el 32.12% de la IED manufacturera (en promedio). De acuerdo con datos de la Secretaría de Economía, del 2000 al 2022 México ha sido destinatario de 84,293 mdd en IED dirigidos al sector automotriz, proveniente principalmente de Estados Unidos (50.99%), Japón (19.27%), Alemania (17.72%), Corea del Sur (3.93%) y Canadá (3.24%) (AMIA, 2023).

En cuanto al empleo, de acuerdo con la Encuesta Mensual de la Industria Automotriz, esta industria empleó en 2021 a 986,399 personas (22% del total de la manufactura mexicana). La gran mayoría de estos empleos está enfocada a la producción de autopartes (89.7%), mientras que las empresas que producen vehículos terminados emplean solo un 10.3%.

<sup>6</sup> Refleja el valor del contenido nacional en los productos de exportación que son parte de las CGV.

#### IV. PROYECTOS DE *NEARSHORING* RELACIONADOS CON VE EN MÉXICO

Este apartado presenta proyectos de VE (ensamblaje, autopartes, componentes y servicios) relacionados con el *nearshoring* en México. Estos corresponden a empresas que ya operaban en el país, previo a 2019, y a empresas que por primera vez se están instalando. Esta base de datos es única y es resultado de una búsqueda exhaustiva de información en notas periodísticas y comunicados de prensa de las empresas (con información sobre algún proyecto productivo relacionado a VE).

Se identificaron 48 proyectos únicos vinculados a VE que se anunciaron entre enero de 2019 y junio de 2023, estos pertenecen a 45 empresas distintas.<sup>7</sup> En el Anexo se presentan los detalles de cada uno de los proyectos, así como la definición de las variables utilizadas en su caracterización.

De los dos tipos de proyectos, 34 corresponden a empresas que ya estaban operando en México previo a 2019 (ya instaladas) y 14 a empresas que están construyendo su primera planta en el país (reciente llegada). De los proyectos identificados, 23 se originaron de empresas cuyas headquarters se ubica en un país que no tiene tratado comercial con EEUU (cuadro 5). Este hecho muestra el creciente interés entre las empresas internacionales por integrarse a la cadena de suministro/proveeduría regional.

CUADRO 5. EMPRESA CON SEDE EN PAÍSES CON TRATADOS COMERCIALES CON EEUU

TIPOLOGÍA DE LA EMPRESA	SÍ	NO	TOTAL
Empresas de reciente llegada (2019-2023)	3	8	14
Empresas ya instaladas (antes del 2019)	6	15	31
Total	9	23	45

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, el cuadro 6 presenta los Estados en los que se han concentrado estos proyectos: Nuevo León, Coahuila y Guanajuato agrupan más del 60% de dichas inversiones. Guanajuato y Coahuila poseen clústeres industriales automotrices, mientras que, en Nuevo León, la llegada de Tesla ha atraído nuevas empresas que buscan ser proveedoras de componentes y autopartes.

<sup>7</sup> ZF Friedrichshafen tiene tres proyectos (Querétaro, QRO; Ciudad Juárez, CHI; Toluca, MEX). Continental tiene dos proyectos (Silao, GTO; Aguascalientes, AGS) y Metalsa tiene dos proyectos (Apodaca, NL; Apaseo el Grande, GTO).

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

CUADRO 6. DISTRIBUCIÓN ESTATAL DE PROYECTOS DE VE

ESTADOS	EMPRESAS DE RECIENTE LLEGADA	EMPRESAS YA INSTALADAS	TOTAL
Nuevo León	5	5	10
Coahuila	4	6	10
Puebla	1		1
San Luis Potosí	1	.	1
Guanajuato	2	6	8
México	.	3	3
Tamaulipas	.	1	1
Querétaro	.	3	3
Chihuahua	.	2	2
Aguascalientes	1	1	2
Jalisco	.	4	4

Fuente: Elaboración propia.

Los VE poseen componentes clave con características tecnológicas únicas que los diferencian de los VCI y que permiten comprender las razones detrás de los proyectos de *nearshoring* analizados en este apartado. A grandes rasgos, dichos componentes son (FUMEC 2021):

Motores eléctricos para el tren motriz y sus sistemas de control y potencia asociados (como los inversores);

Sistemas de baterías, incluyendo las materias primas como el litio;

Componentes tradicionales del auto (soportes, estructuras, etc.) usando nuevos materiales más ligeros como el aluminio, aluminio-magnesio y fibra de carbono.

En el cuadro 7 se muestra, por categoría, la producción objetivo de los proyectos.<sup>8</sup> La mayoría de éstos buscan atender la producción de componentes más generales para VE (22). Además, se ubicaron siete proyectos relacionados con el ensamblaje final de los vehículos (OEM), ocho para la producción de baterías y componentes asociados, y cuatro enfocados al sistema de enfriamiento y a la gestión térmica.<sup>9</sup>

<sup>8</sup> En el Anexo se presenta a detalle la clasificación por categorías y subcategorías.

<sup>9</sup> Algunos proyectos corresponden a plantas que producirán más de un producto, es por ello que la suma de la columna Total es mayor a 48.

## TERRAZAS / MARTÍNEZ

CUADRO 7. PRODUCCIÓN DE NUEVOS PROYECTOS DE VE

NIVEL	CATEGORÍAS	EMPRESAS DE RECIENTE LLEGADA	EMPRESAS YA INSTALADAS	TOTAL
1 OEM/ ensambladora	1.01 Armadoras	4	3	7
2 Empresas Tier 1 y Tier 2	2.01 Baterías/capacitores y componentes asociados	2	6	8
	2.02 Tren motriz eléctrico	2	1	3
	2.03 Unidad de control de potencia	1	1	2
	2.04 Sistemas de enfriamiento y gestión térmica	0	4	4
	2.05 Otros proveedores de componentes	6	16	22
3 Empresas Tier 3, productos y servicios	3.01 Productos	1	2	3
	3.02 Materias primas	0	0	0
	3.03 Servicios	1	1	2

Fuente: Elaboración propia.

Es importante subrayar que existen empresas que han sido creadas específicamente para atender la producción de estos componentes y otras que los producían para VCI. Las segundas están incorporando a su portafolio productos para atender este mercado emergente. Esta situación se ejemplifica con las armadoras como Tesla (cuya producción se ha centrado en los VE desde su origen) y las automotrices alemanas, como Volkswagen o BMW, que gradualmente han incorporado modelos de VE. Sin embargo, el análisis de las estrategias específicas de estas OEM en el mercado de VE escapa al alcance de este capítulo.

En el cuadro 8 se observa que EEUU y Alemania agrupan la mayor cantidad de empresas (13 y 11, respectivamente) que han formalizado proyectos asociados a la producción de VE en el país. La mayoría se encontraban ya operando en México previo al *nearshoring* (19 de 24) y han decidido expandir su producción hacia los VE. Es interesante observar que existen países asiáticos (China, Corea del Sur y Taiwán) que han surgido como jugadores importantes en el mercado de VE y que por primera vez se instalan en México, motivados por la cercanía al mercado estadounidense.

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

CUADRO 8. DISTRIBUCIÓN DE EMPRESAS POR PAÍS SEDE

HEADQUARTERS	YA INSTALADAS	RECIENTE LLEGADA	TOTAL
Bélgica	0	1	1
Canadá	1	0	1
China	2	2	4
Alemania	9	2	11
Italia	1	0	1
Japón	1	0	1
Corea del Sur	2	2	4
México	3	1	4
Holanda	1	0	1
Suecia	1	0	1
Turquía	0	1	1
Taiwán	0	2	2
EEUU	10	3	13
Total	31	14	45

Fuente: Elaboración propia.

Si bien esta sección es descriptiva, permite vislumbrar distintas estrategias de ubicación de las actividades manufactureras de las empresas involucradas en la producción de VE. Dichas estrategias no sólo responden a la reducción de los costos en el corto plazo, sino a factores políticos y sociales, como se describió en este capítulo. El resultado de la reubicación de la producción puede alterar sistemáticamente las estrategias globales de producción y la cadena de suministro de toda la empresa (Hartman *et al.* 2017).

Además, como se ha mencionado, los VE requieren tecnologías innovadoras que abren paso a nuevos jugadores dispuestos a entrar mientras existan ganancias potenciales en la producción de una amplia gama de componentes requeridos. En este cambio gradual en la dinámica, las empresas emergentes pueden llegar a captar una parte del mercado. Una futura discusión podría ahondar en estas estrategias y racionalizar los incentivos económicos de cada una de ellas. El apartado siguiente presenta información específica sobre el caso de Tesla. Una empresa estadounidense que ha generado estrategias diversas para posicionarse en el creciente mercado de la electromovilidad. Su llegada a Monterrey ha marcado un hito en la producción de VE en el país.

## V. MONTERREY Y LA ESTRATEGIA REGIONAL DE PRODUCCIÓN DE TESLA

Tesla Motors se fundó en California en 2003 con el objetivo de desarrollar y comercializar VE de alta gama completamente libres de emisiones. Para financiar sus operaciones iniciales, la empresa logró asegurar inversiones de fondos de capital de riesgo por 60 millones de dólares. Tras la crisis financiera de 2008, la administración de Barack Obama (2009-2017) concedió a Tesla, en aquel momento un startup, un préstamo de 465 millones de dólares del Departamento de Energía de los Estados Unidos con el objetivo de reactivar la economía mediante el desarrollo de tecnologías de bajas emisiones de carbono (Rodrik, 2014). Así, Tesla inició en 2009 la venta de su modelo insignia, el Roadster, un vehículo deportivo con un precio superior a los 100,000 dólares. Este modelo representó el primer vehículo eléctrico de batería producido en serie con una autonomía superior a las 200 millas con una única carga (Hardman *et al.*, 2015).

El surgimiento de Tesla como referente de la industria de VE se explica por la conjugación de varios factores. Por ejemplo, Tesla invirtió en tecnología propia de baterías de iones de litio, motores eléctricos y software para aumentar la eficiencia y la productividad. Después, con el Roadster, Tesla ingresó así al nicho de mercado de autos de alta gama, lo que le permitió generar ingresos y posicionar su marca, a pesar de sus limitados volúmenes de producción iniciales. También, la empresa se benefició de políticas industriales que impulsaron la demanda inicial de vehículos eléctricos en EEUU, como el financiamiento para la escalada de nuevas tecnologías y los subsidios al consumo (Thomas y Maine, 2019). Aunque estableció asociaciones estratégicas con otras compañías de automóviles para el suministro de componentes, mantuvo el control de sus operaciones, por ejemplo, su propia planta para la producción de vehículos en California en 2010.<sup>10</sup> En concreto, el énfasis en la innovación, el enfoque de nicho y el control operativo, sentaron las bases para el posicionamiento de Tesla en el mercado global de VE.

La estrategia de crecimiento de Tesla se ha enfocado en dos vertientes: 1) la incursión en nuevos mercados y 2) una expansión progresiva “de arriba hacia abajo”, transitando de nichos de lujo a segmentos masivos, conforme el desarrollo de la tecnología y la cadena de producción de vehículos eléctricos permite un precio más competitivo (Stringham *et al.*, 2015). En la primera vertiente, en 2018, Tesla inauguró su primera fábrica fuera de Estados Unidos en Shanghai, China, apuntando a abastecer la demanda creciente en ese

<sup>10</sup> La integración vertical implica que Tesla controla diversas etapas de la cadena de suministro, desde patentes de baterías y la producción de vehículos eléctricos hasta la comercialización y la infraestructura de carga. Esto ha permitido que Tesla mejore la eficiencia, la innovación de procesos, el desarrollo de soluciones integrales y que se adapte mejor a las fluctuaciones del mercado (Naor *et al.*, 2021).

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

mercado y en Asia en general. Más adelante, en 2022, estableció una planta en Brandenburgo, Alemania para ampliar su participación en el mercado europeo (Zuffranieri, 2023). Respecto a la segunda vertiente, tras el primer modelo Roadster del cual comercializó alrededor de 2,500 vehículos, Tesla lanzó en 2012 el Model S con un costo base estimado de 57,400 dólares apuntando a un segmento premium más amplio (Tesla, 2012). Luego, en 2017 presentó el Model 3 con un precio inicial de 35,000 dólares, ubicándolo en el rango de precios de vehículos masivos (Tesla, 2019). Finalmente, se espera que el recién anunciado Model 2 tenga un costo base de alrededor de 25,000 dólares, lo que desplazaría a la mayoría de los vehículos convencionales (Doll, 2023).

Con la administración de Biden, Tesla busca aprovechar los lucrativos CVC en EEUU –su mayor mercado–, al tiempo que fortalece su cadena de suministro en Norteamérica y reduce dependencias externas clave para cumplir con los requerimientos incrementales de elegibilidad. Para lograr esto, la empresa está implementando diversas estrategias. En primer lugar, en 2022 comenzó a operar su gigafábrica en Austin, Texas, que producirá baterías, celdas y material catódico activo para finales de 2023 o principios de 2024 (Zuffranieri, 2023).<sup>11</sup> Esto es fundamental ya que el material catódico activo representa cerca del 50% del valor de las baterías (Lambert, 2022) –en camino a cumplir el criterio de elegibilidad para los CVC del 100% de origen regional para 2028. En segundo lugar, para satisfacer las restricciones sobre extracción y procesamiento de minerales críticos, Tesla se ha enfocado a establecer una red de proveedores en Estados Unidos y países con acuerdos de libre comercio, como Australia y Chile, cuya producción de litio actualmente se procesa mayoritariamente en China (Jamasmie, 2023). Además, la empresa invierte en el desarrollo de nuevas tecnologías; por ejemplo, para la extracción de yacimientos no convencionales en su territorio y en el de sus socios comerciales; en mejorar la eficiencia del reciclaje de baterías y nuevos materiales (Naor, 2022). Mientras tanto, la integración de una cadena de suministro regional es clave para eliminar componentes fabricados en China.

Si bien la instalación de la planta de Tesla en Monterrey se explica en un marco más amplio de factores globales y regionales, en esta decisión también fueron relevantes elementos locales. En primer lugar, la planta será la armadora automotriz más grande del país y el complejo tendrá una integración vertical, lo cual es clave para aumentar su capacidad a mediano plazo, acorde a la demanda proyectada. Tesla ha logrado reducir costos en el diseño de sus

---

**11** El cátodo es el componente de la batería donde ocurre la reducción durante la descarga. El material catódico es fundamental en las baterías de iones de litio, ya que influye en el rendimiento, la eficiencia, la capacidad de almacenamiento y la velocidad de carga. Por ende, tanto el costo como la innovación del material catódico tienen un impacto directo en el precio de las baterías de VE.



## TERRAZAS / MARTÍNEZ

modelos gracias a innovaciones en áreas como el motor y el proceso de ensamblaje, implementando tecnología de punta en sus fábricas (Tesla, 2023). Se trata de una planta altamente tecnificada, con una inversión de al menos 5 mil millones de dólares, cuya operación requerirá hasta 7 mil trabajadores y será central en la transformación de la industria en menos de una década (Vasquez, 2023; Ewing y Krauss, 2023).

En la definición de Monterrey como sede destacan factores locales. Primero, la ciudad cuenta con una fuerza laboral calificada, gracias a la presencia de universidades especializadas que generan capital humano en áreas como mecánica, procesos y logística. Tesla ya tiene más de 100 proveedores en México, de los cuales al menos una docena están en Monterrey y abastecen hasta un 20% de componentes de uno de sus modelos. Además, y vinculado al punto anterior, en 2022 se habilitó un carril exclusivo para proveedores de Tesla en el cruce fronterizo entre Nuevo León y Texas, Puente Internacional Colombia. Asimismo, Nuevo León ofrece una amplia y confiable infraestructura de transporte terrestre, ferroviario y aéreo. En consecuencia, los activos locales fueron determinantes para que la mayor planta de Tesla se instalara en Monterrey que junto a la planta de Austin, articularan la cadena regional de producción y proveeduría de la empresa.

## VI. CONCLUSIONES

En Norteamérica, estos últimos años se han caracterizado por una secuencia de cambios institucionales y regulatorios que se encuentran dando paso a una nueva forma de dinamismo industrial y comercial. Como resultado, en paralelo, se han intensificado cuestiones relevantes como la relocalización productiva (*nearshoring*) y la electromovilidad (producción de VE).

México se encuentra ampliamente inmerso en la producción de vehículos para el mercado de Norteamérica, en particular de EEUU, desde la entrada en vigor del TLC. La industria automotriz mexicana, armadoras y autopartes, ha logrado competitividad y sofisticación en las últimas décadas, lo cual aunado a los elementos políticos y económicos discutidos en este capítulo, la convierten en un agente importante para los proyectos de *nearshoring*. En el país se han ido concretando proyectos relacionados con la producción de VE de 2019 a la fecha. Empresas de distintos países se han movilizad para tomar las oportunidades que les confiere localizarse en el país para acceder al que será, sin duda, uno de los mayores mercados de VE en el mundo (EEUU) ya insertarse en la cadena regional de producción de VE.

Este capítulo, además de enfatizar, a partir de estadísticas, la importancia del sector automotriz en el país; reúne información documental y estadística relevante sobre la producción de VE en México. En el capítulo se definieron los

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

principales cuatro factores de economía política que se encuentran incentivando el *nearshoring* de VE. Es casi imposible comprender el auge de la producción de VE en México y la región sin tener conocimiento sobre estos cuatro aspectos.

Las empresas automotrices han ido respondiendo al panorama cambiante y han decidido reubicarse o sumarse a la producción de VE (o ambas al mismo tiempo). Identificamos que existen empresas que han mostrado interés por integrarse a la cadena de suministro/proveeduría regional y que están realizando inversiones (ampliaciones o construcción de nuevas plantas) para sumarse a la producción de componentes para VE o ensamblaje final de VE.

Tesla es una de las empresas estandarte en la producción de VE en el mundo y la instalación de su fábrica más grande en Nuevo León ha despertado interés en las firmas automotrices nacionales y extranjeras. En este contexto, es importante la presente discusión para entender los factores que incentivan el *nearshoring* de VE en México y las decisiones estratégicas de las empresas involucradas para incentivar políticas públicas nacionales que respondan a la oportunidad que México tiene.

### VII. BIBLIOGRAFÍA

- Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, a. c. 2023. “Indicadores Nacionales de la Industria Automotriz”. AMIA. 2023. <https://www.amia.com.mx/>.
- Bown, Chad. 2022. “US-China phase one tracker: China’s purchases of US goods”. <https://www.piie.com/research/piie-charts/us-china-phase-one-tracker-chinas-purchases-us-goods>
- Bush, Julia. 2022. The Inflation Reduction Act: Clean Vehicle Credit. Center for Automotive Research.
- Carrillo, Jorge y de los Santos, Saúl. 2022. “México: Políticas Industriales Para El Aprovechamiento Del T-MEC y Las Políticas Expansivas En Los Estados Unidos”. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47984/1/S2200639\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/47984/1/S2200639_es.pdf)
- Covarrubias, Alex. “La Ventaja Competitiva de México En El TLCAN: Un Caso de Dumping Social Visto Desde La Industria Automotriz”. Norteamérica: Norteamérica Hoy: Temas Relevantes 14, no. 1 (2019). <https://doi.org/10.22201/cisan.24487228e.2019.1.340>.
- Directorio Automotriz. 2023. “Mapeo de Electromovilidad en México”.
- Dziczek, Keristin, Schultz, Michael, Swiecki, Bernard & Chen, Yen. 2018. “NAFTA Briefing: Review of Current NAFTA Proposals and Potential Impacts on the North American Automotive Industry”. [https://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2018/04/nafta\\_briefing\\_april\\_2018\\_public\\_version-final.pdf](https://www.cargroup.org/wp-content/uploads/2018/04/nafta_briefing_april_2018_public_version-final.pdf)

- Doll, Scooter. 2023. 2023 Tesla prices: How much does your favorite model cost? Electrek. <https://electrek.co/2023/06/22/2023-tesla-prices-how-much-does-your-favorite-model-cost/>
- Ewing, Jack & Krauss, Clifford. 2023. “Tesla Could Start Making Cars in Mexico next Year, Governor Says”. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2023/03/03/business/energy-environment/tesla-nuevo-leon-mexico-factory.html>
- FUMEC. 2021. “Estudio de Prospectiva y Oportunidades En Vehículos Eléctricos (VEs) y El Futuro de La Cadena de Valor Automotriz en México”.
- Hardman, Scot, Shiu, Eric & Steinberger-Wilckens, Robert. 2023. “Changing the Fate of Fuel Cell Vehicles: Can Lessons Be Learnt from Tesla Motors?” International Journal of Hydrogen Energy 40, no. 4 (2015): 1625–38. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2014.11.149>.
- Hartman, Paul L., Jeffrey A. Ogden, Joseph R. Wirthlin, and Benjamin T. Hazen. 2017. “Nearshoring, Reshoring, and Insourcing: Moving beyond the Total Cost of Ownership Conversation”. Business Horizons 60 (3): 363–73. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2017.01.008>.
- Howell, Sabrina, Lee, Henry & Heal, Adam. 2014. “Leapfrogging or Stalling Out? Electric Vehicles in China”. <https://www.hks.harvard.edu/publications/leapfrogging-or-stalling-out-electric-vehicles-china>.
- Industria Nacional de Autopartes. 2022. “Perspectivas de La Industria Automotriz En México”.
- Internal Revenue Service (IRS). 2022. Request for Comments on Energy Security Tax Credits for Manufacturing Under Sections 48C and 45X.
- Jamasmie, C. 2023. Tesla lobbying to secure lithium from Chile — report. MINING.COM. <https://www.mining.com/tesla-lobbying-to-secure-lithium-from-chile-report/>
- Mehdi, Ahmed & Moerenhout, Tom. 2023. “The IRA and the US Battery Supply Chain: Background and Key Drivers”. [https://www.energypolicy.columbia.edu/wp-content/uploads/2023/06/BatteryValueChain\\_Commentary\\_CGEP.pdf](https://www.energypolicy.columbia.edu/wp-content/uploads/2023/06/BatteryValueChain_Commentary_CGEP.pdf).
- Moreno-Brid, J. C., Tovar, R. G., Gómez, J. S., & Rodríguez, L. G. 2023”. Las industrias automotriz y textil en México: comercio y trabajo decente”. Trimestre Economico, 90(357), 7-45. <https://doi.org/10.20430/ete.v90i357.168>

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

- Naor, Michael. 2022. “Tesla’s Circular Economy Strategy to Recycle, Reduce, Reuse, Repurpose and Recover Batteries”. In *Recycling-Recent Advances*. IntechOpen,
- Porter, Eduardo. 2016. “Nafta May Have Saved Many Autoworkers’ Jobs”. *The New York Times*, 2016. <https://www.nytimes.com/2016/03/30/business/economy/nafta-may-have-saved-many-autoworkers-jobs.html>.
- Ruíz Nápoles, Pablo. 2021. “¿Quién Ganó y Quién Perdió Con El TLCAN? Resultados Del Comercio Bilateral México-Estados Unidos Sobre La Producción, El Empleo y La Distribución Del Ingreso”. *El Trimestre Económico* 88 (352): 1099–1120. <https://doi.org/10.20430/ete.v88i352.1272>.
- Stringham, Edward Peter, Miller, Jennifer & Clark, J. R. 2015. “Overcoming Barriers to Entry in an Established Industry: Tesla Motors”. *California Management Review* 4 (57): 85–103. <https://doi.org/10.1525/cm.2015.57.4.85>.
- Tesla. 2012. Tesla Motors Sets New Pricing for Award-Winning Model S. <https://www.tesla.com/blog/tesla-motors-sets-new-pricing-awardwinning-model-s>
- Tesla. 2019. \$35,000 Tesla Model 3 Available Now. <https://www.tesla.com/blog/35000-tesla-model-3-available-now>
- The White House. 2021. FACT SHEET: President Biden Announces Steps to Drive American Leadership Forward on Clean Cars and Trucks. [Comunicado de prensa]. The White House. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/08/05/fact-sheet-president-biden-announces-steps-to-drive-american-leadership-forward-on-clean-cars-and-trucks/>
- The White House. 2023. FACT SHEET: Biden-Harris Administration Proposes New Standards to Protect Public Health that Will Save Consumers Money, and Increase Energy Security. [Comunicado de prensa]. The White House. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/04/12/fact-sheet-biden-harris-administration-proposes-new-standards-to-protect-public-health-that-will-save-consumers-money-and-increase-energy-security/>
- Thomas, V J & Maine, Elicia “Market Entry Strategies for Electric Vehicle Start-Ups in the Automotive Industry – Lessons from Tesla Motors”. *Journal of Cleaner Production* 235 (October): 653–63. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.06.284>.

## TERRAZAS / MARTÍNEZ

- U.S. Department of Transportation (USDOT). 2022. “President Biden, USDOT and USDOE Announce \$5 Billion over Five Years for National EV Charging Network, Made Possible by Bipartisan Infrastructure Law”. <https://highways.dot.gov/newsroom/president-biden-usdot-and-usdoe-announce-5-billion-over-five-years-national-ev-charging>
- Vasquez, Alex. 2023. “Tesla to Invest \$5 Billion in Mexico Plant, Official Says”, Bloomberg <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-03-01/tesla-s-mexico-plant-to-require-5-billion-investment-official>
- Zuffranieri, Gianmarco. 2022. “Taking stock of Tesla’s leadership: a market and company perspective”. Lisboa: NOVA – School of Business and Economics. <https://run.unl.pt/bitstream/10362/151979/1/individual-report---gianmarco-zuffranieri---42257.pdf>

### AGRADECIMIENTOS:

Los autores reconocen y agradecen a Florencia García Mora, Ana Elena Pascoe Rodríguez, Daniel Chávez Galeana y Milton Rubín Sánchez por su valioso apoyo técnico y, en especial, por su contribución en la elaboración y procesamiento de la base de datos.

### ANEXO

VARIABLE	DEFINICIÓN
Empresa	• Identifica la empresa que ha realizado una inversión (nueva planta o ampliación)
Headquarters	• Indica el país sede de la empresa
¿Es socio comercial con USA?	• Especifica si el país sede de la empresa es socio comercial actual de EEUU (mediante algún tratado comercial vigente)
Año de fundación de la primera planta en México	• Año de fundación de la primera planta de la empresa en territorio nacional
Número de plantas en México	• Muestra el número de plantas por empresa instaladas en el país, sin contar la nueva planta relacionada al proyecto de <i>nearshoring</i>
Monto estimado (mdd)	• Inversión anunciada en millones de dólares (mdd)
Empleos (directos)	• Empleos directos anunciados
Ciudad, Estado	• Estado y ciudad del proyecto
Parque industrial	• Nombre del parque industrial del proyecto
Categorías de productos	• Taxonomía sobre los distintos componentes en la producción de VE proyecto
Subcategorías de productos	• Desagrega dentro de cada categoría a los distintos componentes

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

### TAXONOMÍA SOBRE COMPONENTES Y AUTOPARTES PARA VE

NIVEL	CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA
1 OEM / assembly	1.01 Armadoras	2.01.1 Carcasa de batería
2 Empresas Tier 1 y 2	2.01 Baterías y capacitores y componentes asociados	2.01.2 Cargadores de batería (de pared y a bordo)
		2.01.3 Arnéses y cables de batería
		2.01.4 Sistemas de gestión de baterías
		2.01.5 Celdas de combustible
	2.02 Tren Motriz Eléctrico	2.02.1 Motores de accionamiento de inducción y magnéticos permanentes
		2.02.2 Eje motriz eléctrico
		2.02.3 Partes del sistema de tren motriz eléctrico
	2.03 Unidad de control de potencia (PCU)	2.03.1 Convertidores de corriente directa
		2.03.2 Inversores
		2.03.3 Unidad de control electrónico del motor
	2.04 Sistemas de enfriamiento y gestión térmica	2.04.1 Sistema de enfriamiento de baterías
		2.04.2 Sistema de enfriamiento de motor de accionamiento térmica
		2.04.3 Sistema de bomba de calor
	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.1 Chasis y carrocerías
		2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas
2.05.3 Exteriores		
2.05.4 Interiores		
2.05.5 Partes generales y commodities		
2.05.6 Ruedas y llantas		
3 Empresas Tier 3, productos y servicios	3.01 Productos	3.01.1 Abrasivos
		3.01.2 Equipamiento, insumos y consumibles
		3.01.3 Productos varios
	3.02 Materias primas	3.02.1 Caucho/ hule
	3.03 Servicios	3.03.1 Servicios especializados y consultoría

Fuente: Mapeo de electromovilidad en México, primer cuatrimestre de 2023. Directorio automotriz.

## TERRAZAS / MARTÍNEZ

### PROYECTOS DE EMPRESAS DE RECIENTE LLEGADA AL PAÍS (ENERO DE 2019 A JUNIO DE 2023) PARTE A

EMPRESA	HEADQUARTERS	¿ES SOCIO COMERCIAL DE EUA?	AÑO DE FUNDACIÓN DE LA PRIMERA PLANTA	MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN (MDD)	EMPLEOS (DIRECTOS)	CIUDAD, ESTADO	PARQUE INDUSTRIAL	CATEGORÍAS DE PRODUCTOS	SUBCATEGORÍA DE PRODUCTOS
AGP Glass	BEL	NO	2023*	800	700	Santa Catarina, NL	Finssa Santa Catarina	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05. 5 Partes generales y commodities
BMW	GER	NO	2019	884	1,000	San Luis Potosí, SLP	BMW San Luis Potosí	1.01 Armadoras 2.01 Baterías/capacitores y componentes asociados	
HL Klemove	KOR	SI	2023*	65	500	Arteaga, COA		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas
LG Magna e-Powertrain	KOR	SI	2022	100	400	Ramos Arizpe, COA	Parque Industrial Santa María	2.01 Baterías/capacitores y componentes asociados 2.03 Unidad de control de potencia (PCU) 2.02 Tren motriz eléctrico	2.01.2 Cargadores de batería (de pared y a bordo) 2.03. 2 Inversores 2.02. 1 Motores de accionamiento de inducción y magnéticos permanentes
Link EV.	USA		2023	256	400	Modelo, PUE		1.01 Armadoras	
MATA Automotive	TR	NO	2023	12	500	Aguascalientes, AGS	Parque Industrial FTNSA Aguascalientes	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.4 Interiores

\* Año esperado de inicio.

Las celdas en blanco corresponden a información que no fue posible verificar o encontrar.

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

### PROYECTOS DE EMPRESAS DE RECIENTE LLEGADA AL PAÍS (ENERO DE 2019 A JUNIO DE 2023) PARTE B

EMPRESA	HEADQUARTERS	¿ES SOCIO COMERCIAL DE EUA?	AÑO DE FUNDACION DE LA PRIMERA PLANTA	MONTO ESTIMADO DE INVERSION (MDD)	EMPLEOS (DIRECTOS)	CIUDAD, ESTADO	PARQUE INDUSTRIAL	CATEGORÍAS DE PRODUCTOS	SUBCATEGORÍA DE PRODUCTOS
Noah Itech	CHN	NO	2023	100	100	Santa Catarina, NL	Parque industrial VYNMISA	3.01 Productos	3.01. 2 Equipamiento, insumos y consumibles 3.01. 3 Productos varios
Paslin.	USA	.	2023	10	70	Ramos Arizpe, COA	Parque Industrial Cactus Valley	3.03 Servicios	3.03. 1 Servicios especializados y consultoría
Pass Automotive	GER	NO			100	Irapuato, GTO	Parque Industrial Apolo	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05. 5 Partes generales y commodities
Quanta Computers	TW	NO	2022	1,000	2,500	García, NL		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas
Questum	MEX	SI		50	290	NL		1.01 Armadoras	
Taigene	TW	NO	2020	48	200	León, GTO	Parque Industrial Colinas de León	2.02 Tren motriz eléctrico	2.02. 1 Motores de accionamiento de inducción y magnéticos permanentes
Tesla	USA		2024*	5,000	6,000	Santa Catarina, NL		1.01 Armadoras	
Xisheng Group	CHN	NO	2023	350	1,200	Derramadero, COA	Parque Industrial Alianza	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05. 5 Partes generales y commodities

\* Año esperado de inicio.

Las celdas en blanco corresponden a información que no fue posible verificar o encontrar.



## TERRAZAS / MARTÍNEZ

### PROYECTOS DE EMPRESAS YA OPERANDO (ANTES DE 2019) PARTE A

EMPRESA	HEADQUARTERS	¿ES SOCIO COMERCIAL DE EUA?	DE LA PRIMERA PLANTA	NÚMERO DE PLANTAS OPERANDO	ESTIMADO DE INVERSIÓN (MDD)	EMPLEOS (DIRECTOS)	CIUDAD, ESTADO	PARQUE INDUSTRIAL	CATEGORÍAS DE PRODUCTOS	SUBCATEGORÍA DE PRODUCTOS
Adient	USA		2016	18	24	1,550	Toluca, MEX	Parque Industrial Ex-Hacienda Dona Rosa Lerma	2.05 Otros proveedores de componentes 2.05.4 Interiores 2.05.5 Partes generales y commodities	2.05.4 Interiores 2.05.5 Partes generales y commodities
Aptiv	USA			4	16	270	Reynosa, TAM		2.05 Otros proveedores de componentes 2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas	2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas
Bosch	GER	NO	1966	10	26	1,500	Celaya, GTO	Parque Industrial Amistad	2.05 Otros proveedores de componentes 2.02 Tren motriz eléctrico 2.01 Baterías/capacitores y componentes asociados	2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas 2.02.3 Partes del sistema de tren motriz eléctrico
BRP	CAN	SÍ	2001	2	8	500	Querétaro, QRO		2.03 Unidad de control de potencia (PCU)	2.03.3 Unidad de control electrónico del motor
Continental	GER	NO	1998	21	57	1,550	Silao,	GTO Las Colinas Parque Industrial II	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas
									2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.1 Chasis y carrocerías
Dana	USA		1966		40	350	Escobedo, NL	Pocket Park Escobedo	2.04.2 Sistema de enfriamiento de moto 2.05 Otros proveedores de componentes	2.04.2 Sistema de enfriamiento de moto 2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas
Denso	JAP	NO	1996	5	13	450	Silao, GTO		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas
Flex	USA		2015	2	100	3,000	Zapopan, JAL	Parque Industrial Jardín Real		

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

### PROYECTOS DE EMPRESAS YA OPERANDO (ANTES DE 2019) PARTE B

EMPRESA	HEADQUARTERS	¿ES SOCIO COMERCIAL DE EUA?	DE LA PRIMERA PLANTA	NÚMERO DE PLANTAS OPERANDO	ESTIMADO DE INVERSIÓN (MDD)	EMPLEOS (DIRECTOS)	CIUDAD, ESTADO	PARQUE INDUSTRIAL	CATEGORÍAS DE PRODUCTOS	SUBCATEGORÍA DE PRODUCTOS
General Motors.	USA		1935		35		Ramos Arizpe, COA	GM Complejo Industrial Ramos Arizpe	1.01 Armadoras	
Harting Technology Group	GER	NO	2016	2	22	283	GTO	Guanajuato Puerto Interior	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05. 5 Partes generales y commodities
Hella	GER	NO	2008	5	72	72	El Salto, JAL		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05. 5 Partes generales y commodities
Kostal	GER	NO	1973	4	124	750	Querétaro, QRO	Parque Industrial FINSA Querétaro III	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.2 Partes eléctricas y electrónicas
Lear Corporation	USA		2017	45	34	3,500	Matamoros, COA	Lear Torreón II	2.01 Baterías/capacitores y componentes asociados	2.01.3 Arneses y cables de batería
Leoni Cable	GER	NO	2017	6	27	120	Cuahuatémoc, CHIH	Parque Industrial Cuahuatémoc 2	.01 Baterías/capacitores y componentes asociados	2.01.3 Arneses y cables de batería
Mahle Behr	GER	NO		23	58	400	Ramos Arizpe, COA	Parque Industrial Chuy María	2.04 Sistemas de enfriamiento y gestión térmica	2.04. 2 Sistema de enfriamiento de motor de accionamiento
Metalsa	MEX	SÍ	1980	3			Apodaca, NL		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.1 Chasis y carrocerías
Metalsa	MEX	SÍ	1980	3	170	1,044	Apaseo el Grande, GTO	Paque Industrial Toyota	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.1 Chasis y carrocerías

## TERRAZAS / MARTÍNEZ

### PROYECTOS DE EMPRESAS YA OPERANDO (ANTES DE 2019) PARTE A

EMPRESA	HEADQUARTERS	¿ES SOCIO COMERCIAL DE EUA?	AÑO DE FUNDACIÓN DE LA PRIMERA PLANTA	NÚMERO DE PLANTAS OPERANDO	MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN (MDD)	EMPLEOS (DIRECTOS)	CIUDAD, ESTADO	PARQUE INDUSTRIAL	CATEGORÍAS DE PRODUCTOS	SUBCATEGORÍA DE PRODUCTOS
Molex	USA			2	130	100	Acatlán de Juárez, JAL.	Centro Logístico de Juárez II	2.01 Baterías/ capacitores y componentes asociados	2.01.4 Sistemas de gestión de baterías
Posco	KOR	SÍ	2014	2	100	200	Ramos Arizpe, COA	Parque Industrial Amistad "Chuy María"	3.01 Productos	3.01.2 Equipamiento, insumos y consumibles 3.01.3 Productos varios
Sanhua	CHN	NO	2017		35	600	Ramos Arizpe, COA	Campus Sanhua Ramos Arizpe	2.04 Sistemas de enfriamiento y gestión térmica	2.04.1 Sistema de enfriamiento de baterías 2.04.2 Sistema de enfriamiento de motor de accionamiento
Solarever	MEX	SÍ		4	1,000	3,000	Zacoalco de Torres, JAL.		3.01 Productos	3.01.3 Productos varios
Stellantis	NLD	NO	1968	2	200	.	Satillo, COA	Planta de Ensamblaje Satillo Van	1.01 Armadoras	
Vertiv	USA			4		1,500	Santa Catarina, NL	Parque Industrial Finsa Santa Catarina	3.03 Servicios especializados y consultoría	3.03.1 Servicios especializados y consultoría

Las celdas en blanco corresponden a información que no fue posible verificar o encontrar.

## CONTEXTUALIZANDO EL NEARSHORING ...

### PROYECTOS DE EMPRESAS YA OPERANDO (ANTES DE 2019) PARTE B

EMPRESA	HEADQUARTERS	¿ES SOCIO COMERCIAL DE EUA?	FUNDACION DE LA PRIMERA PLANTA	NÚMERO DE PLANTAS OPERANDO	MONTO ESTIMADO DE INVERSIÓN (MDD)	EMPLEOS (DIRECTOS)	CIUDAD, ESTADO	PARQUE INDUSTRIAL	CATEGORÍAS DE PRODUCTOS	SUBCATEGORÍA DE PRODUCTOS
Volvo Buses	SWE	NO	Hace más de 20 años				Tlutilán, MEX		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.1 Chasis y carrocerías
Webasto	GER	NO	2019	2	13	296	Irapuato, GTO	Parque Industrial Ymysa	2.01 Baterías/capacitores y componentes asociados 2.05 Otros proveedores de	2.01.2 Cargadores de batería (de pared y a bordo) 2.05.5 Partes generales y
Yanfeng	CHN	NO		6	17	1,000	Ramos Arizpe, COA	Parque Industrial Davisa Santa María	2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.4 Interiores
							Querétaro, QRO	Parque Industrial Querétaro	2.02 Tren motor eléctrico	2.02.3 Partes del sistema de tren motor eléctrico
ZF Friedrichshafen	GER	NO	2017	18	194	500	Ciudad Juárez, CHI		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.5 Partes generales y commodities
Borgwarner	USA		2014	7	44	150	Toluca, MEX		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.5 Partes generales y commodities
Navistar	USA		1998		120		Escobedo, NL	Planta Escobedo	2.04 Sistemas de enfriamiento y gestión térmica	2.04.1 Sistema de enfriamiento de baterías
Pirelli	ITA	NO	2011	1	126	400	Silao de la Victoria, GTO		2.05 Otros proveedores de componentes	2.05.6 Ruedas y llantas
Sungwoo Hitech	KOR	Sí	2014	1	300	1,500	Pesquería, NL		2.01 Baterías/capacitores y componentes	