



Boletín del Colegio de Ingenieros Militares **"Tte. de Ings. Juan de la Barrera," A.C.**

Año 05 No. 53

Marzo de 2018



Información: Mayra Martínez | Gráficos: Karina Pineda y Oscar Avila

Nuestra Patria, "México", requiere de profesionistas comprometidos con ella, con un alto sentido de la ética profesional y el cumplimiento del deber.

"BOLETÍN DEL C. I. M."

Directorio

Presidente: Gral. Bgda. I.C.
Samuel M. Jiménez
Miguel.

Vice-presidente: Cap. 1° I.I. Mto
en Ciencias. Rubén
Bello Rivera.

Secretario: Mayor I.C. Mto en
Ciencias. Juan José
Martínez Vásquez

Tesorero: Cor.I.C. Adalberto
Figueroa Palomino.

Edición: Cap.1° I.C. Manuel
Lajud Malpica

Distribución Gratuita

Presa Salinillas N° 400

Col. Irrigación; Delg. Miguel
Hidalgo

CP: 11500, México, D.F.

colegio.ingenieros.militares@gmail.com



Nuestro Colegio de Ingenieros Militares

***Tte. de Ings. Juan de la Barrera*, A.C.**

Tiene como misión fundamental:

Salvaguardar los intereses de las Fuerzas Armadas y de la sociedad mexicana, en materia del ejercicio de la Ingeniería, con base en la calidad y la integridad de los servicios de sus profesionales.

Así mismo velar por los intereses legítimos de los miembros de nuestro Colegio.

Nuestra actitud individual se basa en el código de conducta, basado en los siguientes principios fundamentales: Justicia, verdad, respeto, tolerancia, libertad, responsabilidad, honestidad, bien social, seguridad y legalidad.

Siempre ¡Por el Honor de México!



Escuela Militar de Ingenieros

"Crisol de la ciencia y del honor"

El decreto que creó la **Escuela Militar de Ingenieros (EMI)** fue expedido el 2 de julio de 1960.

Dos años después, en 1962 la EMI fue ubicada en el edificio de Batalla de Celaya en Lomas de Sotelo donde permaneció hasta 1994, en que por acuerdo del Alto Mando del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos regresó a Popotla, donde desarrolla sus labores académicas hasta hoy día, mientras se termina la construcción de su nuevo recinto en las Lomas de Sotelo nuevamente.

Heredera de la tradición y espíritu patriótico de su origen iniciado en el México independiente, vio la muestra de la grandeza de su ejército en la guerra de 1846 - 1847, desde Churubusco, hasta la batalla de Chapultepec el 13 de septiembre de 1847, donde entre otros, perdió la vida el **Teniente de Ingenieros Juan de la Barrera**.

Escuela Militar de Ingenieros



Si deseamos encontrar los orígenes de las Instituciones en México, tenemos que hacer acopio de los hechos que han conformado su propia historia como estado independiente. Se debe mirar hacia atrás para encontrar el paradigma creado por hombres visionarios cuya idea estuvo basada en hacer fuerte al Estado nación surgido de la guerra por la libertad.

Hace doscientos años que México empezó a escribir su historia como estado independiente, en donde hombres y mujeres con la idea libertaria dieron forma a instituciones cuya herencia hoy compartimos.



Brigadier Diego Garcia Conde

Con el arrojo de **Hidalgo**, el talento de **Allende**, la perspicacia de **Doña Josefa Ortiz de Domínguez** y la visión de **Morelos**, lograda la Independencia en 1821, en el segundo tercio de 1822 comenzó a funcionar, a propuesta del brigadier don **Diego García Conde**, con los nombres de Academia de cadetes, Academia de Ingenieros y Colegio Militar de México, la primera Escuela Militar Mexicana.

Así se funda el **Colegio Militar** de donde se graduaban en aquella época, ingenieros que se destinaban a la construcción de fortificaciones militares y la incipiente industria militar.

La vida del México independiente, vulnerable a los intereses de potencias extranjeras vio la muestra de la grandeza de su Ejército en la guerra de 1846 - 1847, desde Churubusco, hasta la batalla de Chapultepec el 13 de septiembre de 1847, donde entre otros, pierde la vida el **Teniente de Ingenieros Juan de la Barrera**.

Ya en el Siglo XX, **Don Venustiano Carranza** restablece el 1/o. de enero de 1920, en las instalaciones de la Escuela Normal para Maestros al Colegio Militar, que estaba conformado en aquel entonces por las escuelas de Infantería, Caballería, Administración Militar, Ingenieros Militares, Artillería y de Estado Mayor.

El 11 de diciembre de 1923 se graduó en los muros históricos de Popotla, Distrito Federal, la primera antigüedad de oficiales técnicos con 18 ingenieros constructores y 11 artilleros técnicos, estos últimos llamados después ingenieros artilleros, precursores de los ingenieros industriales.

En 1932, el curso de ingenieros militares queda bajo el auspicio de la Escuela Superior de Guerra para después volver al Colegio Militar en enero de 1941.

Para 1959 el General Brigadier Diplomado de Estado Mayor **Jerónimo Gomar Suastegui**, director del Heroico Colegio Militar propone la creación de la Escuela Militar de Ingenieros, misma que inicia sus actividades académicas el 1º. de enero de 1960 en el sexto

piso de la Secretaría de la Defensa Nacional con las carreras de Ingeniero Constructor e Ingeniero Industrial.



El decreto que creó la **Escuela Militar de Ingenieros (EMI)** fue expedido el 2 de julio de 1960, por eso esta es considerada como fecha oficial de su creación. Dos años después, en 1962 la Escuela fue ubicada en el edificio de Batalla de Celaya en Lomas de Sotelo y hasta el año 1994 en que por acuerdo del Alto Mando del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos regresó a Popotla, donde desarrolla sus labores académicas hasta hoy día, mientras se termina la construcción de su nuevo recinto en las Lomas de Sotelo nuevamente.

Nada es coincidencia, el destino se ha vuelto a mostrar, en donde alguna vez se formaron los Ingenieros Militares del México posrevolucionario, hoy la evolución histórica de los tiempos entrega hombres y mujeres con el compromiso de engrandecer a nuestra patria.

Cincuenta y ocho años después, hablar de ingeniería militar mexicana es hablar de competencia y liderazgo en un entorno de equidad de género, en la especialidad que a cada quien corresponda: Industria, Construcción, Comunicaciones o Informática.

Estamos claros que hoy como siempre, de aquí en adelante, México demanda la constancia de Ingenieros e Ingenieras Militares en todas sus ramas, de gente que proyecte, que desarrolle, que construya y/o fabrique; que pueda ser competitivo para que sus resultados sean de calidad. Porque las naciones con visión estratégica hacia el desarrollo forman ingenieros que faciliten ese tránsito, México no es la excepción.

Es cierto que la Escuela Militar de Ingenieros ha cumplido solamente 58 años como tal, propiamente el siglo XX es el tiempo de esta Institución que se pudiera pensar es bastante joven y que no obstante, es heredera de tradiciones y valores indelebles, conformados como una aleación monolítica y que ha sido capaz de dejar huella, amalgamando la formación de Ingenieros Militares en un ámbito de valores que se resume en su lema: **“crisol de la ciencia y del honor”**.

Medio siglo y casi una decena se dice de manera sencilla, pero si tomamos en cuenta que ha sido en estos últimos 100 años que la ciencia ha consumado sus mayores logros desde que el hombre apareció en la faz de la tierra, será posible comprender lo importante que han sido para la historia de la Ingeniería Militar Mexicana estos años que el día de hoy se materializan en cada página impresa.

A lo largo de este recorrido histórico, quien revise este artículo, podrá encontrar los aspectos fundamentales que definen a la Escuela Militar de Ingenieros como Institución al servicio de México en su misión, visión, filosofía, valores y objetivos que se ven enmarcadas por su historia y aportaciones al México moderno.

Este artículo rescata de manera sustancial lo que hemos sido, pero además; nos da la importante dirección sobre la conquista de nuevos retos, para el desarrollo del conocimiento del México independiente.

Puede encontrarse además, el proceso de inclusión en el Sistema Educativo Militar, el Himno que con tanto fervor cantamos cada día, su dogma y el lema que la identifica como única y su escudo del que destacan sus alas blancas.

Este artículo en nuestro boletín de vinculación, recoge los hechos y contexto de lo que es hoy la Escuela Militar de Ingenieros que a partir de 1960, cuando por decreto presidencial del 2 de julio fue creada. Sin embargo, estaría incompleto el documento si no estuviese incluida la reseña histórica de los Ingenieros Militares y de la propia Escuela que de manera amena puede darnos una semblanza de la formación de ingenieros a través de los siglos XIX y XX hasta la creación de la escuela en 1960.

Como parte de la historia de la escuela, debemos tomar en cuenta a las 94 noventa y cuatro antigüedades que han sido formadas desde 1923, en que egresó la primera, después de la Revolución Mexicana, hasta la graduada en 2017.

A continuación se puede encontrar la descripción gráfica de las Instalaciones que ocupa la EMI a partir de 1994.

Es importante agradecer a todas aquellas personas que con su dedicación y esmero materializaron la fuente de donde hemos tomado los datos para este artículo que es de todos los que formamos la Escuela Militar de Ingenieros.

Mencionamos al General de Brigadier Diplomado de Estado Mayor Retirado **Adolfo Hugo Bacmeister y Ortega** pues fue el quien efectuó la revisión puntual de los datos históricos del contenido de nuestra fuente. Especialmente al Coronel Ingeniero Constructor Retirado **Miguel Ángel Velasco Ruiz** que con la información documental incluida, enriqueció grandemente el contenido. Finalmente, a todos aquellos que tuvieron la confianza en la Escuela Militar de Ingenieros y en el Sistema Educativo Militar para formarse como Ingenieros Militares y que hoy somos parte de su historia, e integramos el Colegio de Ingenieros Militares «Tte. de Ings. Juan de la Barrera», A.C.



Filosofía

El origen y funcionamiento de la Escuela Militar de Ingenieros, se encuentra basado en la necesidad del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, de la constante actualización y de la competitividad que ofrece a una fuerza armada contar con moderna tecnología, para el funcionamiento conjunto de sus diferentes armas y servicios.

Los perfiles de egreso de los discentes especificados en los programas y planes de estudio, como cualidades a alcanzar y que dirigen la acción educativa en la escuela, son los que direccionan la educación que se imparte, atendiendo las necesidades ético-morales, profesionales, de desarrollo, de superación, y la práctica y el mantenimiento de los valores fundamentales para el Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, mediante un proceso continuo de transformación, a través del cual el discente adquiere y practica progresivamente conocimientos en los ámbitos cognoscitivo y axiológico; habilidades y destrezas en el campo psicomotriz (con base a la currícula académica), tendientes al desarrollo de aptitudes y actitudes, para alcanzar el perfil de egreso especificado para cada uno de los cursos que se imparten.



Valores.

En nuestra Escuela, los valores fundamentales rebasan el marco teórico y llegan a la práctica de los conceptos, los cuales son observados en forma integral por todos sus miembros, con esto el docente desarrolla integralmente sus facultades como ser humano y se fomenta su amor a la Patria, conciencia de la justicia, moral alta, sentido de pertinencia, espíritu de cuerpo, cooperación, colaboración, productividad, ética, éxito y resultados que redunden en el cumplimiento de la misión de la Institución.

Así mismo, normando su conducta bajo los valores éticos profesionales y de ontológicos del Plantel, cubriendo los valores de índole profesional del ingeniero Militar como son:



- ✓ Ética
- ✓ Profesionalismo
- ✓ Modestia
- ✓ Lealtad
- ✓ Dedicación y
- ✓ Espíritu de Superación.



A partir del 12 de Junio de 1961 se autorizó el uso del lema del plantel:

"Crisol de la Ciencia y del Honor"

Producto de la creatividad de los CC. Cor. I.C. **Rogelio Brambila**, subdirector de Ingenieros y el Tte. Cor. I.C. **Manuel Vázquez Barete**, director de la Escuela Militar de Ingenieros.





Significado del escudo de la Escuela Militar de Ingenieros.

Consta de un gavión café (cestón), con un pico y una pala dorados, cruzados dentro del gavión.

A los costados del gavión emergen un par de alas plateadas.

En la parte posterior, al centro y en posición vertical se sitúa una antorcha, rematada por seis rayos dorados.

Al frente y paralela a la antorcha se observa un ancla plateada cuyo ojo aloja un triángulo equilátero también plateado.



De la parte posterior del círculo emerge una cuerda dorada que yace sobre el ancla.

El gavión (o cestón), la pala y el pico Son alegorías a los trabajos de ingenieros para la defensa y fortificación.

Los seis rayos: Las virtudes militares que forman parte del Ingeniero Militar: Honor, Valor, Lealtad, Abnegación, Patriotismo y Disciplina.

La antorcha: Es el emblema de la inteligencia y la sabiduría.

Las alas plateadas: Son símbolo del espíritu de superación que debe poseer todo ingeniero.

El ancla y la cuerda: Distintivo original del Heroico Colegio Militar cuando uno de sus objetivos era dar instrucción preparatoria a los cadetes de la marina.

El círculo con el triángulo equilátero: Indica que los fundamentos de la carrera de Ingeniería son las matemáticas.

Los ingenieros militares en el año 1847

Para 1842, el Colegio Militar se encontraba establecido en el llamado entonces Palacio de Chapultepec, bajo la Dirección del General **Pedro García Conde**, dejando de depender en 1843 de la Dirección General de Ingenieros, y dependiendo de la Secretaría de Guerra y Marina.

En la intervención Norteamericana de 1846 a 1848, asistieron a la Batalla de la Angostura el Director General de Ingenieros **Ignacio Mora y Villamil**, el Coronel **Miguel Blanco**, el Teniente Coronel **José María Márquez** y el Teniente Coronel **Luis Robles Pezuela**, quienes antes habían combatido en Monterrey.

Junto con **Félix Zuloaga** y **Joaquín Colombres**, también asistieron los Capitanes **Seferino Prieto**, **Juan H. Díaz** y **Francisco Palafox**.

Pedro Espejo estuvo en la defensa del Puerto de Veracruz y posteriormente en Cerro Gordo; en la misma defensa de Veracruz, como Comandante de Ingenieros de San Juan de Ulúa, estuvo **Jesús Palafox**.

Cabe citar, aunque sea de manera breve, la epopeya gloriosa del **13 de septiembre de 1847**, en la que los alumnos del Colegio Militar ofrendaron sus vidas para salvaguardar el Honor Nacional, ante la injusta y cruel invasión norteamericana; mientras los Cadetes:

- ✓ **Vicente Suárez**
- ✓ **Agustín Melgar**
- ✓ **Juan Escutia**
- ✓ **Francisco Márquez y**
- ✓ **Fernando Montes de Oca**



Lo hacían en el Castillo de Chapultepec, el Teniente de Ingenieros **Juan de la Barrera**, al frente de 160 hombres, realizaba lo propio en defensa del Hornabeque, custodiando el acceso al Castillo por la Calzada de la Condesa. Su muerte generosa, los llevó a la inmortalidad histórica.



Guardia en prevención. Lomas de Sotelo, Cd. Méx. 1988.

Breve reseña de la Industria Automotriz en México

Al igual que en otros países, en México se dio el paso del siglo XIX al XX con carruajes tirados por caballos, los cuales compartían el espacio con los primeros vehículos motorizados que desde 1895 circulaban por la capital mexicana.

Esa situación motivó la reglamentación de la "convivencia" entre los diferentes medios de transporte. El propietario, importador o inventor de cualquier vehículo autopropulsado estaba obligado a solicitar licencia para probarlo y quienes vendían automóviles tenían la obligación de adiestrar a los compradores en el manejo de los mismos.

Al principio de la última década del siglo XX se vuelve a permitir la importación de vehículos, pero siempre en un porcentaje relacionado con las exportaciones.

Gracias a esta apertura, General Motors, Ford, Chrysler, Nissan y Volkswagen trajeron a México modelos como el Corvette, Nissan 300ZX, Lincoln Town Car, Cadillac Seville, Passat y otros, muchos.

En el segundo lustro de los años 90 se estableció en el país Honda, BMW, Mercedes-Benz y Peugeot.

En lo que va del siglo XXI la lista de firmas automotrices ya incluye a Seat, Volvo, Smart y, nuevamente, Renault.

En Marzo del año 2002 se presentó al mercado mexicano el Toyota Camry XLE, con lo que esta firma ya funciona "oficialmente" en el país.



Por parte de Chrysler, el Chrysler Imperial. De Ford Motor Company, la Ford Explorer, Ford Aerostar, y el Lincoln Town Car. Por parte de General Motors, el Buick Regal, el Chevrolet Corvette y el Cadillac DeVille. De Nissan fueron el Nissan Máxima, Nissan Pathfinder y el Nissan 300ZX y de Volkswagen el elegido fue el Volkswagen Passat B3 en versión GL 16V.

Posteriormente se fueron incorporando nuevos modelos y marcas al mercado automotriz mexicano, comenzando por BMW, Honda y Mercedes Benz. A medida que la Economía de México iba creciendo después de la primera mitad de la década de los 1990, cada vez más armadoras se hicieron presentes en el mercado mexicano, hasta completar prácticamente todas las marcas que se habían ido desde los 1960.

La próxima marca en ingresar al escenario mexicano fue la británica MG, por medio del grupo Rover.

En 2005 las ventas de automóviles de pasajeros rebasaron la marca del millón de unidades. Este continuo incremento en las ventas ha impulsado a los fabricantes a ofrecer automóviles con propulsión alternativa, como el Honda Civic Hybrid y el Volkswagen Jetta TDI. Este tipo de autos no habían estado disponibles en el país desde que estaba a la venta el Volkswagen Caribe Diésel entre 1979 y 1983.

Se tiene prevista la llegada de más modelos híbridos al mercado como el Toyota Prius, mientras que en septiembre de 2008 se presentó en el país el Smart Fortwo Mirco-Hybrid.

Asimismo, en 2008 se inició la producción del primer automóvil de serie totalmente desarrollado en México, el **Mastretta MXT**, un automóvil deportivo similar en concepto a los Lotus británicos.

También en Puebla se produce el primer auto 100% eléctrico mexicano el '**Zacua**'

A la fecha 2018, más de 40 marcas automotrices tienen representación en México, ofertando más de 400 modelos diferentes



El Mastretta MXT Mexicano

Puebla, cuna del automovilismo nacional



El 'Zacua' 100% mexicano

La importancia de la industria automotriz en el desarrollo nacional

La industria automotriz se ha convertido en el paradigma del proceso de industrialización en México. Su desarrollo no solo ha sido el de sus capacidades de producción, sino que ha dado lugar a un proceso de adaptación institucional, conjugando diversos instrumentos de política industrial, y ha abierto paso a una nueva interrelación de México con el mundo, al convertirse en el prototipo del desarrollo de capacidades técnicas de la economía mexicana.

La industria actual deriva de un fuerte proceso de inversión extranjera en la industria terminal, la cual ha abierto la puerta al desarrollo de una amplia red de proveedores, atraídos por la alta capacitación de la mano de obra y los bajos salarios, dando lugar a la frase "Detroit hoy esta en México".

Este desarrollo ha logrado escalar su nivel tecnológico impulsado por el establecimiento de centros de diseño, lo que ha contribuido a una red de producción mas sofisticada, que va desde el ensamblaje hasta la construcción de prototipos.

El reto es pasar de una industria basada en los combustibles fósiles y bajos salarios hacia una industria fundamentada en vehículos híbridos y eléctricos con altos salarios, que permitan un desarrollo mas sustentable en el mediano y largo plazo.

La incursión de empresarios mexicanos en el desarrollo de la industria.

En Mexico hubo un solo intento por desarrollar una industria automotriz nacional: en 1961, una compañía alemana (Borgward) cayo en bancarrota y en 1963 toda la maquinaria para elaborar el Borgward Isabella y el P100 fue vendida a unos empresarios mexicanos, quienes continuaron su producción hasta 1970.

La planta de la Borgward se localizaba en el municipio de General Escobedo, Nuevo Leon, por lo que generalmente se le conoce a esta ciudad como "Cuna de la Industria Automotriz Mexicana". La producción de la planta duro tres anos, desde 1967 hasta 1970, año en que cayo en bancarrota.

La experiencia exitosa de capital nacional ha sido en el autotransporte, donde la empresa DINA se estableció en Ciudad Sahagún en 1951 como empresa paraestatal; en los sesenta inicio el ensamble de autobuses foráneos con tecnología flexible, así como la producción de camiones medianos con cabina.

En 1987 la empresa se privatizó y firmó una alianza tecnológica con NAVISTAR, cuya tecnología empleo hasta 1998. Hacia finales de la década de los 90, la empresa había inaugurado ya una planta de ensamblaje en Buenos Aires, Argentina, en México comenzó a vender autobuses con tecnología propia y sus autobuses eran ya exportados a 14 países.

A partir del 2001, DINA decidió prepararse para enfrentar los retos de la globalización y continuar siendo competitiva, para lo cual inicio el proceso de diseño de unidades para pasaje con chasis y carrocería elaborados en su totalidad por ellos.

Esta empresa ha logrado desarrollar tecnologías propias para camiones y autobuses, lo que le ha permitido mantenerse en el mercado de autobuses e incursionar en el de camiones. Su nivel de ventas, para 2015, llegó a las 1,081 unidades, con operaciones en países como Colombia, Perú, Guatemala, Honduras, y Costa Rica.

Efectos sobre la economía nacional

Como ya se comento anteriormente, la industria automotriz en Mexico ha contado con un coeficiente de inversión mas elevado que el prevaleciente a nivel de la economía en su conjunto y arriba del sector manufacturero.

Con el fin de valorar el impacto de la industria automotriz se estimaron los multiplicadores y se observa que el mayor multiplicador sobre el empleo lo tiene la fabricación de carrocerías y remolques, seguido de la industria de autopartes.

El multiplicador de producto mas elevado lo genera la industria de autopartes, que cuenta a la vez con mayores encadenamientos hacia atrás y hacia delante.

En esta perspectiva se puede argumentar que los mayores efectos de encadenamiento se realizan en la industria de autopartes y que por lo mismo la política industrial debería centrarse en promover un mayor grado de integración nacional.

Los retos para la industria son inmensos, ya que no existe en México una compatibilización de la industria con la idea de desarrollo urbano y esto ha provocado que la motorización se haya incrementado en forma sistemática, incrementándose el tamaño del parque vehicular en más de siete veces de 1980 a 2016.

Los vehículos que han crecido al menor ritmo han sido los camiones de pasajeros, reflejo de la poca vinculación con los planes de transporte urbano, prefiriéndose el crecimiento del automóvil. Esto es un reto enorme que requiere enfrentar la política de promoción de este sector, buscando opciones para rediseñar la forma en que se integraran las ciudades del año 2050; es decir, es necesario buscar las áreas de posible interacción entre la planeación urbana y el desarrollo industrial.

Hasta el momento no existe ningún esfuerzo en esta dirección, por lo que es de esperarse que esta situación solo podrá plantearse ante el surgimiento de conflictos derivados del crecimiento y no se anticipara una política en esta dirección que pueda dirimir con antelación el conflicto.

La mayor intensidad de uso de automóviles se encuentra en la Zona metropolitana del Valle de México, Guadalajara y Monterrey al tener la mayor concentración del parque vehicular mexicano.

Las proyecciones indican, de hecho, que la tasa de motorización en México (6.3 por ciento) es más alta que en países desarrollados e inclusive mayor que la tasa de crecimiento demográfico (2.4 por ciento).

En este sentido, la mayoría de los impactos negativos tienen sus bases en políticas públicas carentes de enfoque sobre esos efectos y externalidades, como los factores anteriormente mencionados.

Por otro lado, México subsidia la gasolina por un largo periodo, generando un abaratamiento en el uso del automóvil, representando un costo para el erario público y volviéndose un impuesto regresivo.

Debe buscarse entonces implementar políticas que reduzcan los kilómetros recorridos, formar ciudades sustentables, competitivas y de alta calidad de vida, así como brindar mejores alternativas de transporte con calidad.

No se habla de políticas contra la producción o compra de automóviles afectando a la economía, sino de la generación de políticas que brinden alternativas sustentables, competitivas y que generen un uso eficiente del automóvil, a la par de un desarrollo económico sostenible.

Alrededor de la industria automotriz directa, la industria subsidiaria de ésta es un producto multiplicador de desarrollo económico que México, poco a poco, ha podido ir desarrollando.

Recientemente podemos mencionar el caso de la industria de origen chino que se ha establecido en el país, se trata de la Giant Motors, industria que para desarrollar sus camionetas de carga y sus vehículos comerciales, busca proveedores en Nuevo León y en el resto del país.

La automotriz, que desde 2006 elabora las camionetas ligeras de carga FAW en México y que en febrero de 2017 tuvo una expansión para comenzar a ensamblar su línea de vehículos JAC, ahora busca que sus unidades sean armadas con piezas nacionales.

Al respecto, la empresa se encuentra en el proceso de incremento en el número de piezas hechas en México, pues eso les asegurará la calidad que sus productos requieren.

Además, su objetivo al instalar la expansión para las SUV's JAC es que los vehículos hechos en México, se vendan dentro del territorio nacional.

Iniciaron la producción, y parte de los componentes que conforman a dicho vehículo con partes que vienen de China y otra parte de los insumos son nacionales, y en ocasiones, algunos de los componentes que provienen de China no cumplen con los requerimientos de calidad nacional, por lo que se apoyan en los clústeres automotrices para obtener proveeduría 100 por ciento mexicana.

Actualmente Giant Motors busca proveedores para las áreas de troquelado, maquinado, pintura, arneses eléctricos e inyección de plástico; la armadora está interesada en el desarrollo de proveedores para que los precios por el suministro de piezas sea cada vez más económico y así colaborar en el incremento de su producción anual, lo que también colabora con el desarrollo de la industria nacional.

El especialista en compras de Giant Motors comentó que la compañía analiza la posibilidad de producir un vehículo eléctrico, por lo que su necesidad de proveeduría podría incrementar en próximas fechas. “Nos gustaría que la unidad fuera ensamblada con partes mexicanas. Por ejemplo, hay una empresa en Nuevo León que produce las baterías por lo que ya no sería necesario importar dicha pieza”, puntualizó.

La idea de Giant Motors como otras empresas de la industria automotriz, es desarrollar esos proveedores para que puedan alcanzar la capacidad de producción que cada una de ellas se fijan cada año, algunas si la tienen, otras no.

El fenómeno que se produce es que se eleva la capacidad de cada uno de los diferentes fabricantes de partes establecidos en nuestro país, y cuyas empresas nacionales, aunque de menor capacidad, mantienen un buen número de empleos especializados y cada vez mejor pagados a favor de los obreros mexicanos.



Fuentes:

- Busca Giant Motors producir vehículos con piezas mexicanas. por Ilse Casas/ Nuevo León . Somos Industria.
- Desarrollo y estructura de la industria automotriz en México. Clemente Ruiz Durán. Septiembre 2016

Seda artificial resistente como el acero

Axel Höpner / Sparknews

A las afueras de Múnich, en el "suburbio de la ciencia" de Martinsried, se está fabricando seda a partir de bacterias.

Una pequeña empresa de biotecnología industrial llamada AMSilk, fundada en 2008 y que cuenta con alrededor de 30 empleados, ha desarrollado una forma de producir seda de araña sintética manipulando genéticamente bacterias de *E. coli*.

Basándose en técnicas de fermentación tradicionales ya establecidas en la industria química, las bacterias se mejoran con ADN de seda de araña modificado y programado para producir fibroína (la materia prima de la seda) en grandes biorreactores.

Esta materia prima es tratada después mediante procesos de purificación patentados. El resultado es un polvo blanco seco que se usa en varios de los productos de AMSilk. El proceso se inspiró en la investigación de **Thomas Scheibel**, profesor de Biomateriales en la Universidad de Bayreuth.



AMSilk llama al producto sintético Biosteel [acero bio] "Se trata de sacar lo mejor de la naturaleza y usarlo en la producción a escala industrial", dice el director general **Jens Klein**.

A diferencia de la versión de laboratorio, la seda de araña natural no se puede producir a nivel industrial y su calidad fluctúa.

Biosteel es resistente al calor, cuatro veces más duro que el acero y tres veces más elástico que las telas de araña. También es más suave al tacto y más flexible. Y sobre todo, es 100% biodegradable.

Los nuevos materiales sostenibles son un tema candente en la industria de la confección en Alemania, especialmente en el sector de los productos deportivos y para exteriores. Los clientes quieren ropa funcional, duradera, que se seque rápidamente y no dejarán de pagar unos pocos cientos de euros por una chaqueta fabricada de forma respetuosa con el medio ambiente.

AMSilk ha terminado su investigación y desarrollo, pero aún tiene pendiente la fase de comercialización. **Jens Klein** dice que la compañía está hablando con varios socios potenciales, incluyendo Adidas.

Hace unos meses en Nueva York, el fabricante de artículos deportivos presentó el prototipo de un calzado fabricado con Biosteel. El modelo Futurecraft Biofabric contiene 100% de materiales biodegradables, con la parte superior hecha completamente de fibras de Biosteel. Trabajar con AMSilk "nos permite alcanzar un grado incomparablemente alto de sostenibilidad", declaró **James Carnes**, vicepresidente de estrategia global de marcas de Adidas; y la compañía está estudiando cómo usar Biosteel a mayor escala....



Investigadores buscan recuperar chinampas dañadas por los sismos

Por: Notimex

Investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) trabajan en el diagnóstico y la recuperación de chinampas, las cuales son patrimonio cultural de la Ciudad de México y del mundo.

Fueron dañadas por los sismos de septiembre pasado, por lo que **Alberto González Pozo**, académico del Departamento de Teoría y Análisis de la Unidad Xochimilco, se refirió a la necesidad de redoblar esfuerzos para recuperar la zona, pues es un área con 1,000 años de antigüedad, ejemplo relevante de paisaje cultural, con gran potencial en la producción de alimentos.

Las chinampas son únicas en el mundo por sus características y diversidad biológica envidiable que están en riesgo de desaparecer, expresó al señalar que esos cuerpos han sido objeto de las denominaciones de zona de monumentos históricos por diversas instancias como el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH).

También han sido nombrados Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y una gran parte fue declarada Área Natural Protegida y se integró a la lista de los Humedales del Mundo.

Recientemente la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) la adicionó a la lista de Sistemas Importantes del Patrimonio Agrícola Mundial.

Alberto González Pozo informó que hay esfuerzos de las autoridades, pero que los recursos económicos destinados son insuficientes, aun cuando un porcentaje mayoritario de la población chinampera está comprometida con preservar la zona, a lo que se suma el sector académico.

Señaló que el número de hectáreas de chinampas y el patrimonio histórico edificado dañado no se han cuantificado y que se encuentran "en proceso de evaluación".

Si bien no es amplia el área afectada por la destrucción de los bordos que protegían la Laguna de San Gregorio –localizada principalmente en San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemalco y en menor proporción en Xochimilco– la devastación se suma a los perímetros ya anegados por los hundimientos diferenciales del terreno, explicó en un comunicado.

San Gregorio Atlapulco, Xochimilco, San Luis Tlaxialtemalco, Tláhuac y Mixquic cuentan con 3,585 chinampas activas, y hay potencial de recuperación de 17,356 inactivas por diversas causas, porque están inundadas o porque les falta agua.

Aseguró que los esfuerzos conjuntos de las autoridades federales y locales, de los habitantes de esos lugares y de la academia se concentran en las acciones de mitigación de los perjuicios provocados por los movimientos telúricos de septiembre de 2017.

Entre ellas, destacó, la reparación y el reforzamiento de los bordos que contrarrestan los hundimientos diferenciales en la zona central del antiguo cuerpo lagunar y en las mismas zonas chinamperas.

Dijo que en los 12 poblados originarios que rodean el sitio la tarea es ardua, porque no solamente deben rescatarse docenas de inmuebles históricos catalogados y afectados, sino que también hay que atender las averías en los no catalogados pero habitados, que son bastantes más.



De esta forma, la Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) de la CDMX, en colaboración con las secretarías de Finanzas, Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades (Sederec), así como de la Secretaría General de Gobierno, ejecutarán un programa emergente de apoyo para atender con prontitud las necesidades de los productores de la zona y generar los trabajos necesarios para recuperar su capacidad productiva.

La UNESCO espera reporte de daño a CU por un proyecto inmobiliario



Foto tomada de: begrand.mx

Nuria Sanz, directora y representante en México de la **UNESCO**, informó que espera las conclusiones del debate que realizó la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) sobre si afectará o no la construcción del proyecto de usos mixtos **Universidad, de Be Grand**, al entorno de Ciudad Universitaria (CU), decretada Patrimonio de la Humanidad el 23 de junio de 2007.

En entrevista, la representante de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) añadió que en pláticas que tuvo con la autoridad universitaria, quedaron en que le presentarían dichas conclusiones.

"Estoy esperando que nos comuniquen los resultados del debate que han tenido la semana pasada en CU, que nos comuniquen el análisis para yo informarlo a París (Francia) y que se tomen las medidas correspondientes", explicó.

Be Grand Universidad estará ubicado en el número 75 de la avenida Copilco y será un proyecto mixto con 612 departamentos y un área comercial. Se estima que concluya en el tercer trimestre de 2019.

De acuerdo con la UNAM, el proyecto daña la imagen urbana de la universidad, cuyo campus está catalogado como Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Nuria Sanz dijo que la UNESCO podría apoyar a la universidad en el debate sobre esta construcción, ya que indicó que el Comité de Patrimonio Mundial no tiene una posición de ataque o de discutir, tiene una voluntad de colaborar.

"Los sitios de Patrimonio Mundial nunca son fáciles, son sitios excepcionales y de ahí viene su complejidad, la Convención tiene previstos todos los mecanismos para colaborar con las autoridades en cualquiera que sea el nivel de gobierno y para dar la respuesta o el consejo mejor informado del valor universal que se tiene que preservar", puntualizó.

Indicó que las autoridades universitarias conocen muy bien lo que significa la zona de amortiguamiento del sitio, la integridad visual para todo el conjunto, lo que en ocasiones anteriores se había discutido.

Agregó que también las autoridades universitarias han tenido todas las cartas y la correspondencia, respecto a todo lo ocurrido en años anteriores y han celebrado convenios con la UNESCO y, por ello, ahora se esperan las conclusiones sobre esta construcción nueva. Y confió en que se sentarán y tratarán de coordinar y generar el mecanismo de relación con París, y ver cómo el Comité de Patrimonio Mundial puede atender este caso.

Un análisis de meses

Detalló que en este caso se analizará de aquí al mes de junio próximo, cómo las autoridades internacionales, junto con las mexicanas, toman la decisión de presentar el caso, pues el impacto visual es un factor a considerar, pero no porque sea un edificio muy alto o bajo.

"Todo tiene que ver con el valor universal excepcional que ha sido inscrito en la lista del Patrimonio Mundial, como conjunto universitario. Es un conjunto universitario como todos los de arquitectura moderna, que se pensaron en esa construcción del saber, una construcción que es amable con el transeúnte, con el estudiante, que genera las comunicaciones mejores para la interdisciplinariedad del saber, desde el punto de vista físico", explicó.

Añadió que evidentemente el momento de la construcción, lo que son los tránsitos, son fundamentales para que visualmente se tenga una idea unitaria de conjunto y, por ello, es importante saber cuál es el impacto, de cualquiera que sea, la altura, el posicionamiento y el emplazamiento de esa construcción y saber qué tipo de repercusión puede tener como efecto dominó o desencadenante.

Reiteró que la colaboración de la UNESCO con la UNAM es cotidiana, "para nosotros esa colaboración es propositiva para que de México salgan más metodologías, todo lo que tiene que ver mantenimiento y conservación de la arquitectura moderna, de los grandes conjuntos, la labor de CU de colaborar con una red de ciudades universitarias inscritas en la lista de Patrimonio Mundial".

Finalmente, recordó que hay más de 1,070 casos inscritos en la Lista de Patrimonio Mundial, que son lugares extraordinarios y muy complejos, y el Comité hace todo lo posible por ayudar al país a encontrar las mejores prácticas, por llegar a un consenso y definir planteamientos urbanos.

Las Cimentaciones Profundas se utilizan cuando se tienen circunstancias especiales tales como:

- Cuando el terreno firme para cimentar se halla a mucha profundidad. (más de 5 m)
- Cuando la obra por realizar, tiene cargas muy fuertes o concentradas y el terreno no tiene suficiente resistencia (capacidad de carga).



- Se justifica su utilización luego de evaluar y concluir que el terreno no permite cumplir económicamente con los requisitos mecánicos fundamentales, utilizando cimentaciones superficiales, como en los casos de la existencia de suelos blandos, sueltos, y/o expuestos a socavación, típica de los cauces de los ríos.
- Se utiliza únicamente cuando resulta más barato que retirar el terreno de poca capacidad portante y sustituirlo por otro más resistente.
- Evita asientos e incremento de tensiones sobre edificios vecinos.

Los pilotes pueden ser de varios tipos, a saber:

a) **Pilote Aislado:** Aquél que está a una distancia lo suficientemente alejada de otros pilotes como para que no tenga interacción geotécnica con ellos.

b) **Grupo de Pilotes:** Son aquellos que por su proximidad interaccionan entre sí o están unidos mediante elementos estructurales lo suficientemente rígidos, como para que trabajen conjuntamente.

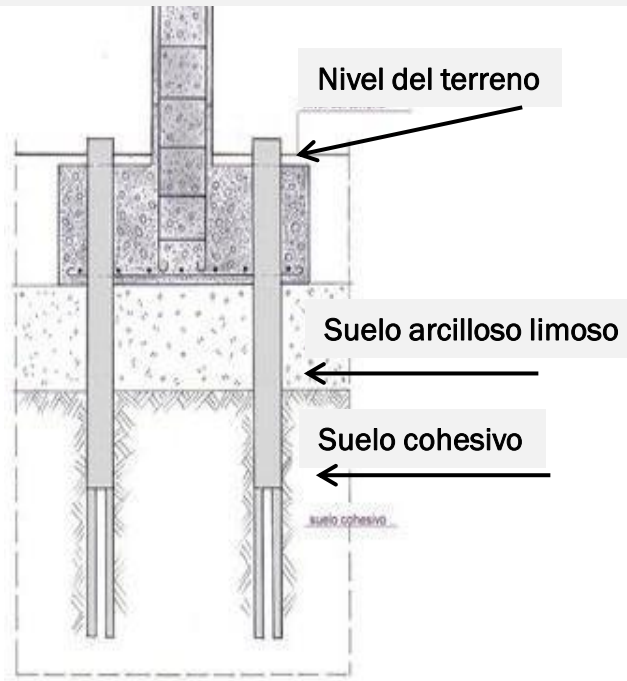
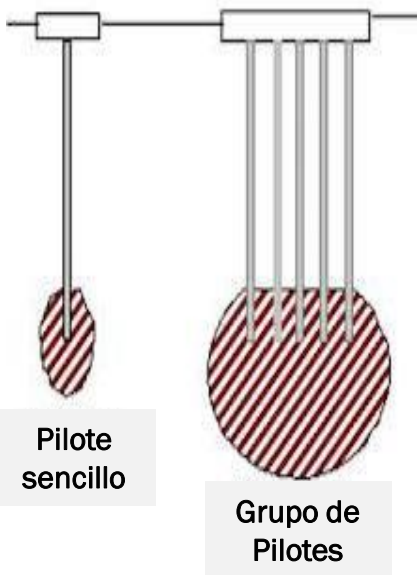
c) **Zonas Pilotadas:** Son aquellas en las que los pilotes están dispuestos con el fin de reducir asientos o mejorar la seguridad frente a hundimiento de las cimentaciones.

Suelen ser pilotes de escasa capacidad portante individual y estar regularmente espaciados o situados en puntos estratégicos.

d) **Micropilotes:** Compuestos por una armadura metálica formada por tubos, barras o perfiles introducidos dentro de un taladro de pequeño diámetro, pudiendo estar o no inyectados con lechada de mortero a presión más o menos elevada.

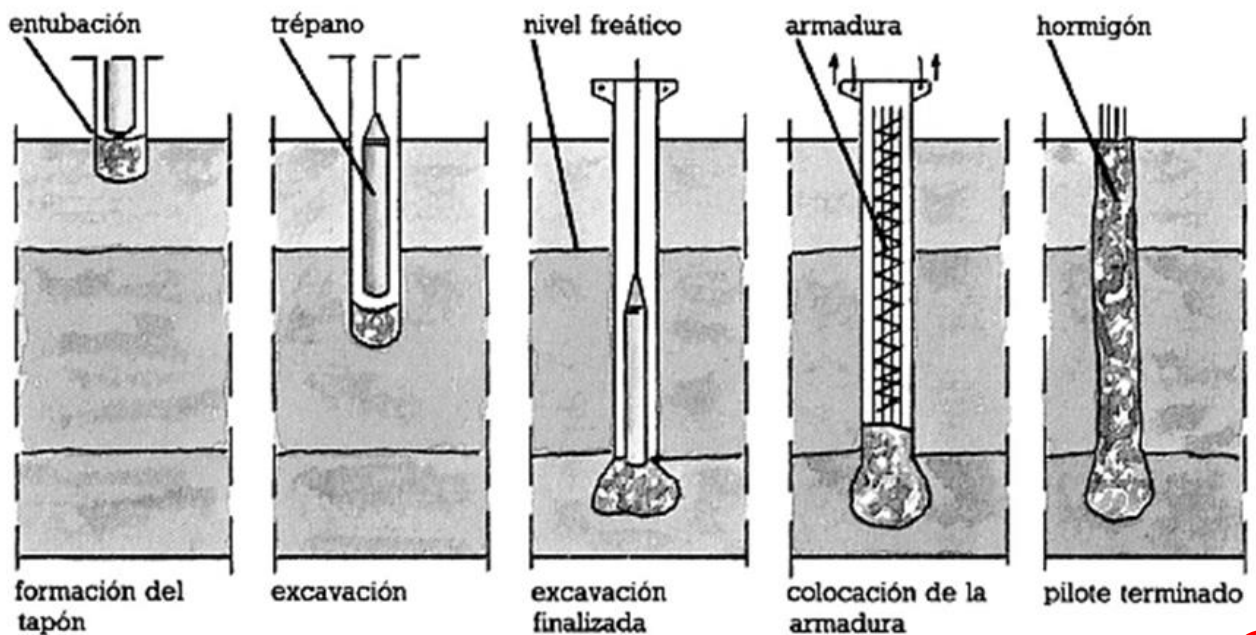


Sistema de recargue de zapatas mediante Micropilotes



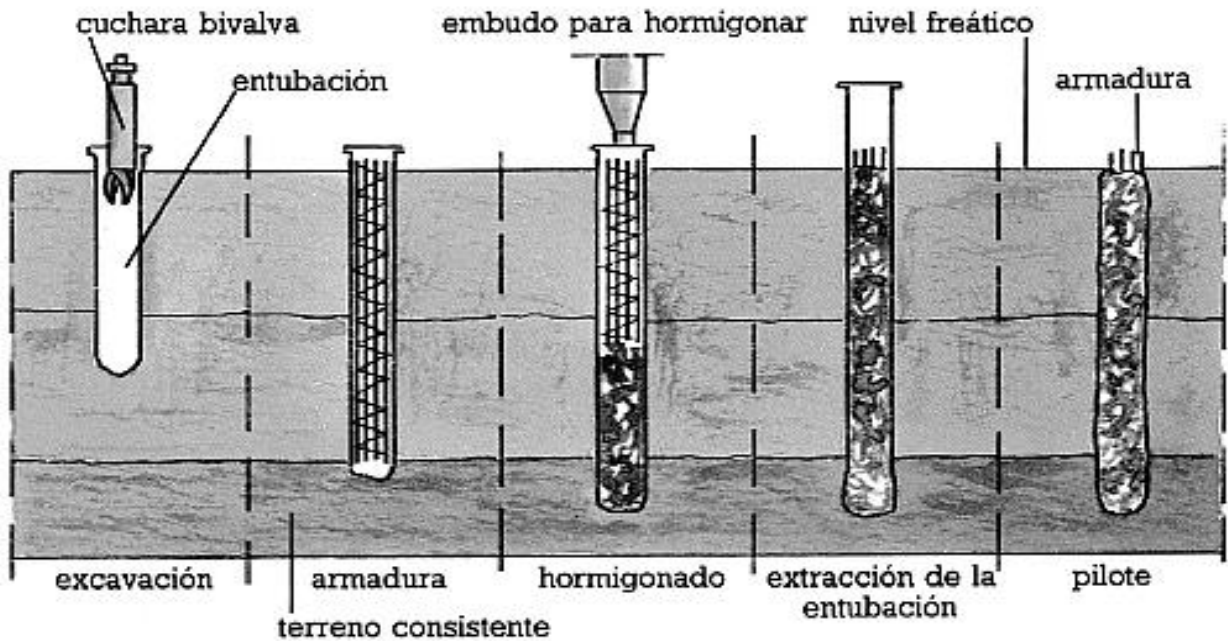
Tipos de cimentaciones profundas en función de la maquinaria utilizada: Con entubación y trépano.

❖ Formación de pilotes hincados por percusión sin extracción de tierras



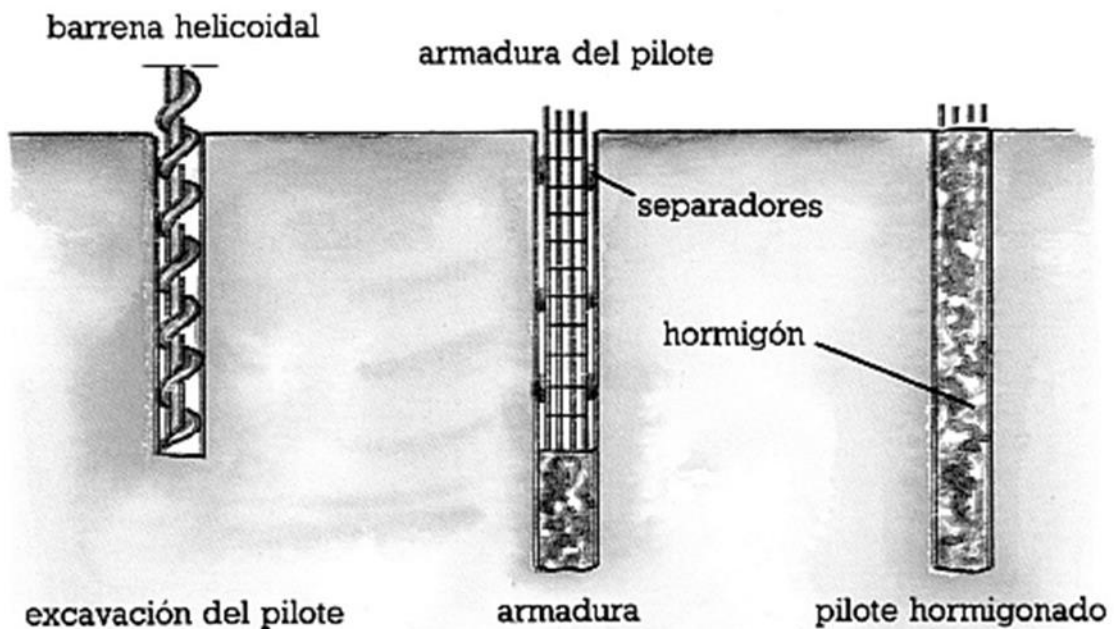
Tipos de cimentaciones profundas en función de la maquinaria utilizada: Con cuchara bivalva

- ❖ Excavación, entubación, armadura, colado y extracción de entubación.



Tipos de cimentaciones profundas en función de la maquinaria utilizada: Con barrena helicoidal

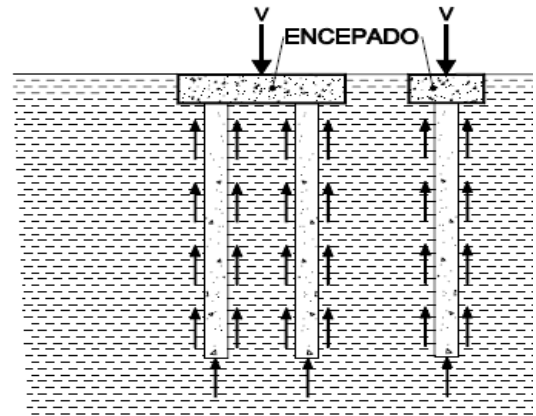
- Excavación, armado con separadores y colado.



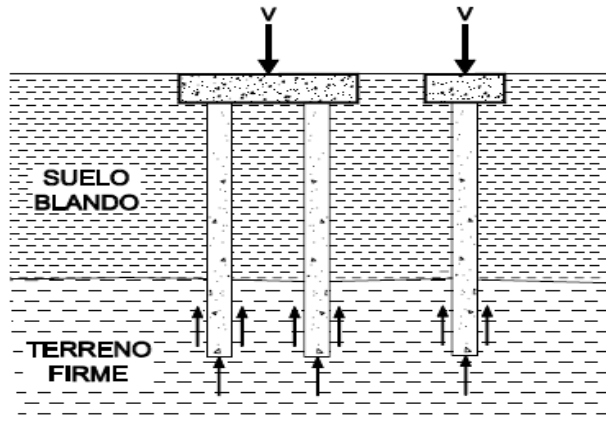
Tipos de pilotes según la forma de trabajo

- a) **Pilotes por Fricción:** En aquellos terrenos en los que al no existir un nivel claramente más resistente, al que transmitir la carga del pilotaje, éste transmitirá su carga al terreno fundamentalmente a través del fuste. Se suelen denominar pilotes "flotantes"

SUELO DE RESISTENCIA CRECIENTE CON LA PROFUNDIDAD

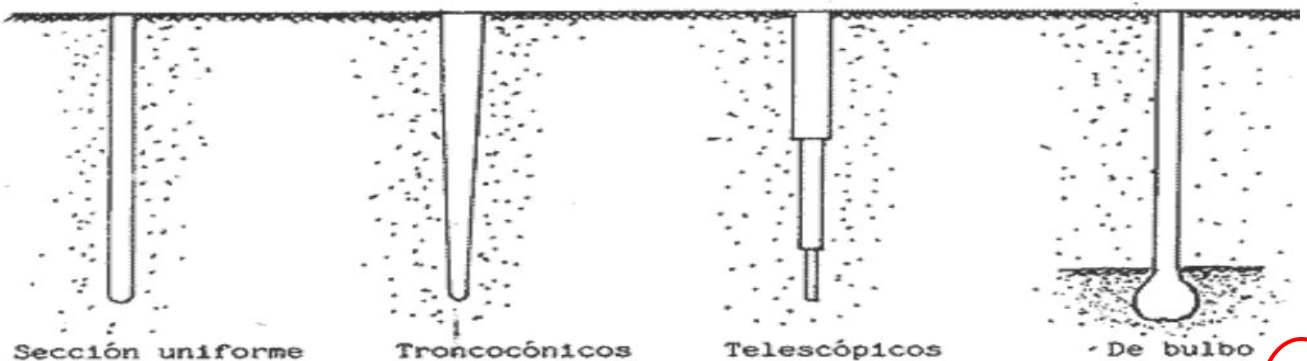


- b) **Pilotes por Punta:** En aquellos terrenos en los que al existir, a cierta profundidad, un estrato claramente más resistente, las cargas del pilotaje se transmitirán fundamentalmente por punta. Se suelen denominar pilotes "columna"



Tipos de pilotes según su perfil longitudinal

- **De sección uniforme.** Son los más comunes.
- **Troncos cónicos.** Permiten un fácil hincado pero tienen la tendencia a hundirse con el paso del tiempo, debido a su forma de cuña. Son pilotes que trabajan por fricción.
- **Escalonados.** Llamados también telescópicos, pueden construirse por tramos, para una más fácil ejecución.
- **De bulbo.** Presentan un ensanchamiento en la base, que mejora notablemente su resistencia por punta.



Tipos de pilotes por el tipo de material

- **Concreto "in situ":** Se ejecutarán mediante excavación previa, aunque también podrán realizarse mediante desplazamiento del terreno o con técnicas mixtas (excavación y desplazamiento parcial).



Se perfora el terreno según el diámetro del pilote por construir y hasta la profundidad de diseño; se introduce la armadura de acero, previamente armada según cálculos del proyecto y se procede a colar el concreto.

- **Concreto prefabricado:** Puede ser de concreto armado (concreto de alta resistencia) u concreto pretensado o postensado.



- **Acero:** Los pilotes de acero son generalmente a base de tubos o perfiles H laminados. Los pilotes de tubo se hincan en el terreno con sus extremos abiertos o cerrados. Las vigas de acero de patín ancho y de sección I también se usan. Sin embargo, se prefieren los perfiles H porque los espesores de sus almas y patines son iguales. En las vigas de patín ancho y de sección I, los espesores del alma son menores que los espesores de los patines.



Pilotes
de Tubo



Pilotes de Tubo
cerrados con punta

Pilotes de Tubo
abiertos



Pilotes I

- **Madera:** Se usan para pilotar zonas blandas amplias, como apoyo de estructuras con losa o terraplenes.

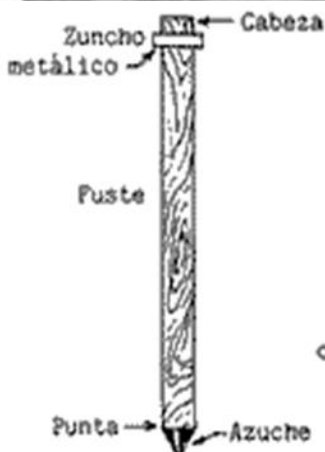
PILOTES DE MADERA



Las partes constitutivas de los pilotes de madera son: La cabeza; el Fuste; y la Punta

La figura siguiente muestra estas diferentes partes.

En la cabeza o parte superior del pilote, se debe colocar un zuncho metálico que impide que los golpes sucesivos del mazo que hace penetrar el pilote por percusión, deterioren las fibras y astillen la madera.



Punta con
cono metálico



Punta refor-
zada con plan-
chas



Azuche cónico



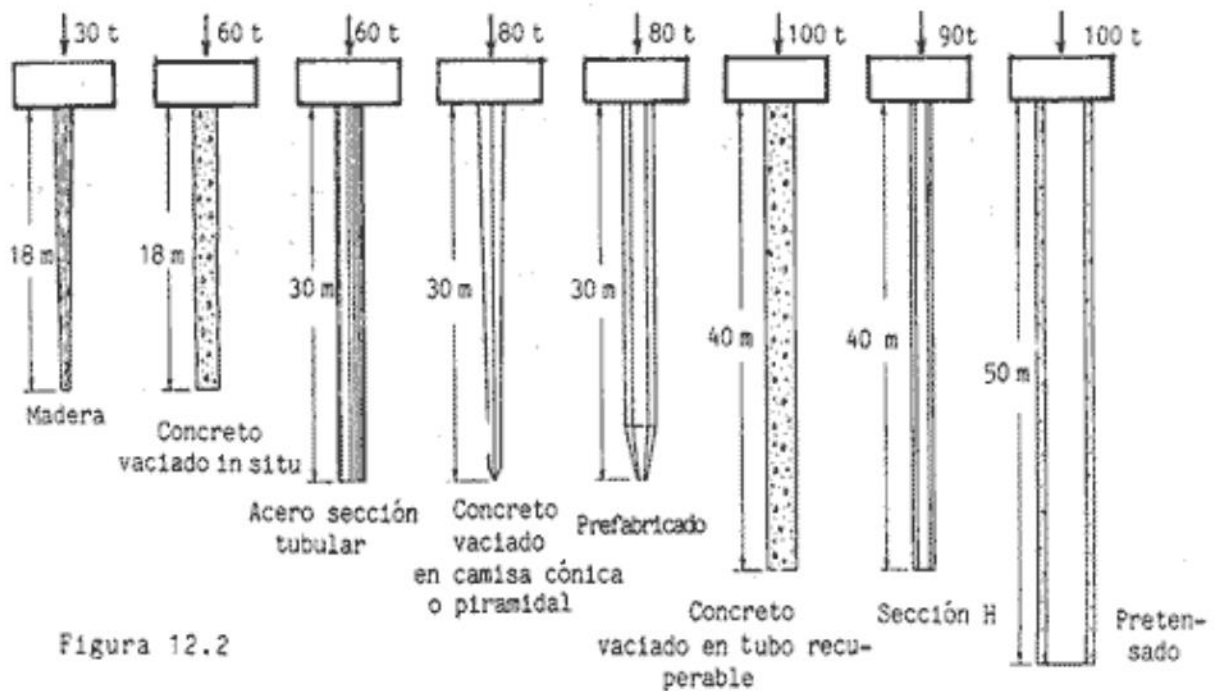
Punta con espiral para pilotes
de rosca

Figura 12.8

- **Mixtos:** Como los de acero tubular rodeados y rellenos de mortero.



Tipos de pilotes por el tipo de material Cargas tipo que soportan



Nuevos materiales

- **Fibra de vidrio:** Tubos de fibra de vidrio de alta resistencia que se rellenan de concreto después del hincado. Su uso más común es para estructuras marinas (diques, atracó de embarcaciones, muelles).



- **Tablestaca SuperLoc:** De polímero reforzado con fibras. Resiste impactos, deformación a largo plazo, rayos ultravioleta e intemperismo mejor que las tablestacas de PVC. Su instalación es similar a las tablestacas metálicas.



Tablestaca SuperLoc

- **Pilotes Térmicos:** Consiste en extraer energía térmica del suelo a través de la cimentación profunda y proveer los sistemas apropiados (sondas) que permitan que sea utilizada en las edificaciones.

Puede ser usado para calefacción o enfriamiento.

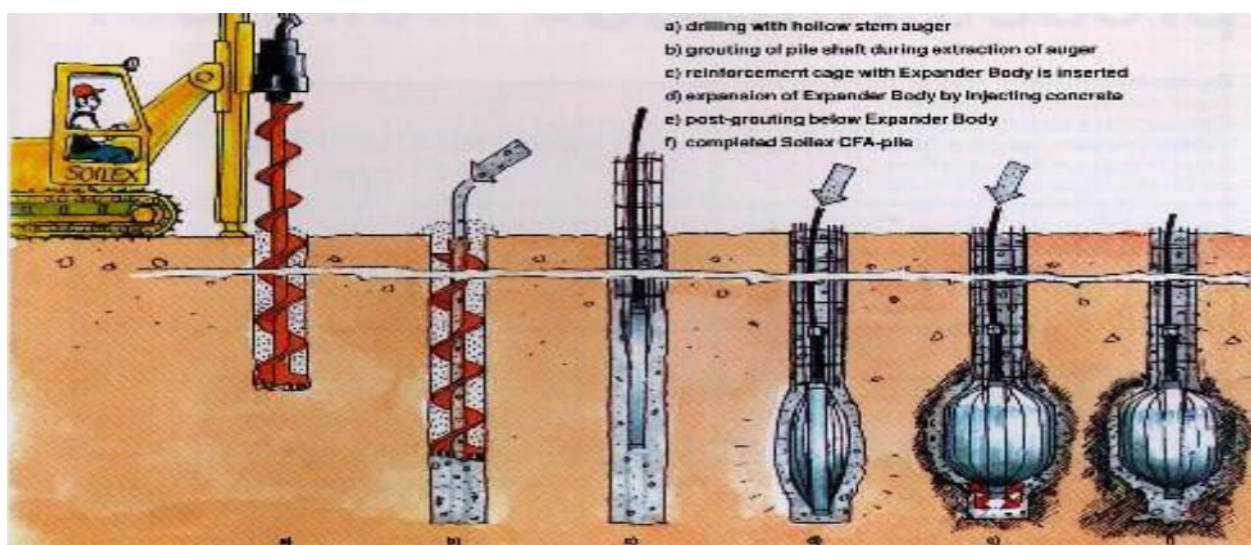
En Alemania se ha usado por más de 20 años.

Las condiciones de diseño involucran las propiedades de conductividad térmica del suelo estratificado, la geometría de la cimentación y la distribución en planta de los elementos.





Ductos para circulación de agua dentro de cimentaciones térmicas



- **El pilote Soilex** utiliza una bolsa expandible, en el fondo del pilote, que funciona como una ampliación de la base.

La bolsa se desarrolló en Suecia en los 1980's y consiste de un paquete de lámina metálica, que puede expandir después de instalar el pilote, inyectando concreto o mortero.

De esta manera, se forma un bulbo, 5 a 10 veces más grande que el diámetro original.

Dado que es capaz de tomar esfuerzos de compresión y tensión, se puede utilizar como pilote de punta, o como ancla.

La instalación puede llevarse a cabo con métodos convencionales –perforado, vibrohincado, hincado a golpes o con gatos.

Tomando en cuenta que puede instalarse con equipo ligero, constituye una alternativa viable para la re-cimentación de estructuras.

Tipos de pilotes por el tipo de proceso constructivo:

- a) Pilotes prefabricados hincados:** La característica fundamental de estos pilotes estriba en el desplazamiento del terreno que su ejecución puede inducir, ya que el pilote se introduce en el terreno sin hacer excavaciones previas que faciliten su alojamiento en el terreno.

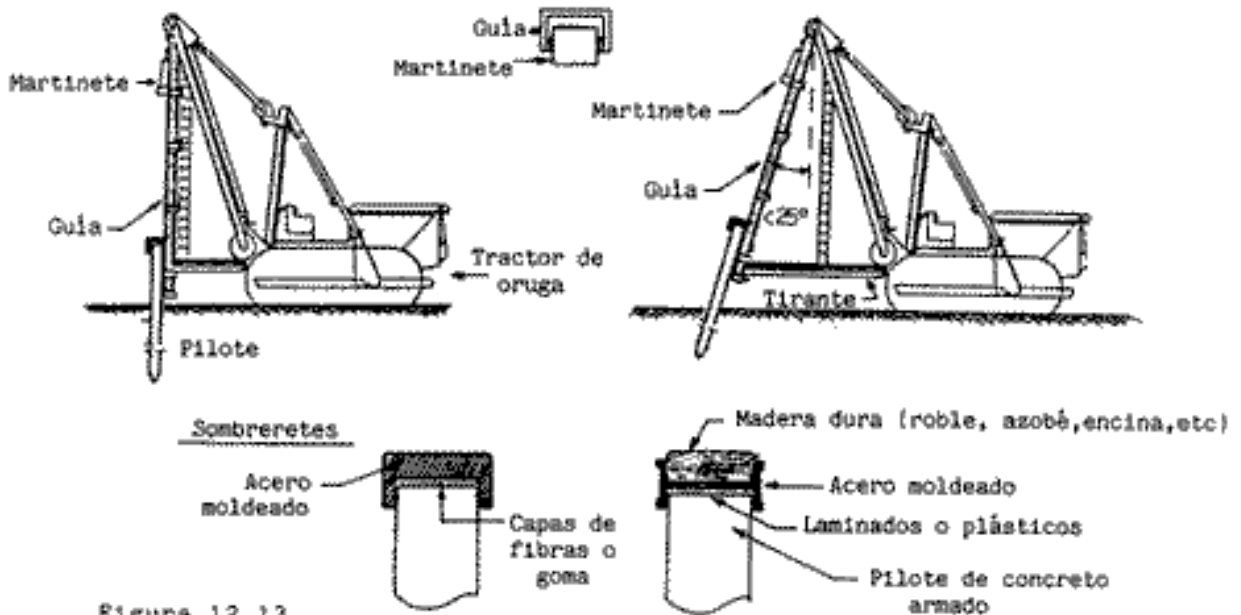
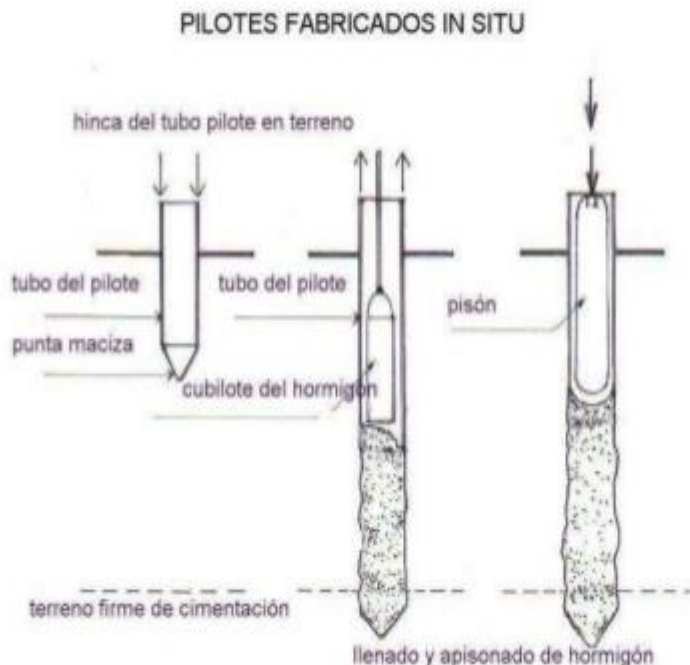


Figura 12.13

- b) Pilotes de Concreto "in situ":** son aquellos que se ejecutan en excavaciones previas realizadas en el terreno.



Tipos de pilotes por el tipo de proceso constructivo:

❖ Pilotes prefabricados hincados

Las formas de hincar pilotes pueden ser:

- **Por vibración**
- **Por Percusión** con golpes de maza

Los pilotes hincados podrán estar constituidos por un único tramo, o por la unión de varios tramos, usando juntas.

La resistencia a flexión, compresión y tracción del pilote nunca será superior a la de las juntas que unan sus tramos.

Se pueden construir aislados siempre que se realice un arriostramiento (rigidizar o poner soportes) en dos direcciones ortogonales y que se demuestre que los momentos resultantes en dichas direcciones son nulos o bien absorbidos por la armadura del pilote o por las vigas riostras



❖ Pilotes de concreto fabricados en sitio

Pilotes de Concreto Vaciado en Camisas No Recuperables

Se perfora el terreno para colocar de forma permanente, un tubo de pared delgada ondulada y reforzada, de forma cilíndrica o troncocónica, y se llena de concreto armado o sin armar.

Deben ser llenados inmediatamente luego de colocados, cuando se retira el mandril o núcleo central que se inserta dentro del tubo para mantener su forma durante la puesta en obra pues si no, la presión lateral del suelo puede deformar o abollar el tubo delgado, obstruyéndolo, especialmente en suelos arenosos densos.

El tubo que sirve de molde no cumple funciones estructurales o resistentes, sino que evita que el suelo esté en contacto directo con el concreto del pilote.

Entre 13 pilotes de este tipo se pueden mencionar los siguientes: **Pilotes Raymond Escalonados Normales, Pilotes Punta de Botón, Pilotes Cobi, Pilotes Urilon Monotube.**

Se usan en caso de suelos con agua subterránea, o suelos agresivos, para evitar que las sustancias corrosivas entren en contacto con el concreto fresco.

Su costo generalmente es más elevado que el de los pilotes con camisa recuperable.

❖ Pilotes de Concreto "in situ"

Pilotes de Concreto Vaciado Puesto en Obra con Tubo Recuperable

Son los pilotes que son vaciados dentro de un tubo forma o camisa metálica que se hincan en el terreno por percusión y luego se va extrayendo a medida que se vacía el concreto dentro.

De esta forma, la camisa puede rehusarse en nuevos pilotes.

Entre los diferentes tipos de pilotes fabricados mediante esta técnica se pueden mencionar los siguientes:

- **Pilotes Simplex**
- **Pilotes Express**
- **Pilotes Vibro**
- **Pilotes Franki**

Otros tipos de cimentaciones profundas:

- Cajones y pozos de cimentación.
- Paneles de pantalla, simples o combinados en forma de +, H, T, etc.
- Piquetes, o «picots», elementos de forma troncocónica en los que el concreto se comprime contra el terreno por la misma pieza que, hincada, sirvió para abrir el hueco en el terreno.
- Pilotes de base ensanchada o acampanada (zapilotes), o con bulbos a lo largo del fuste.
- Columnas de grava o de terreno inyectado, estabilizado, etc.

Fuente: in SlideShare. Universidad Privada del Norte.





En el caso de pilotes vaciados en situ el diámetro dependerá del tipo de perforadora que se está utilizando, del mismo modo en hincados depende de la longitud de la torre del equipo de hincado

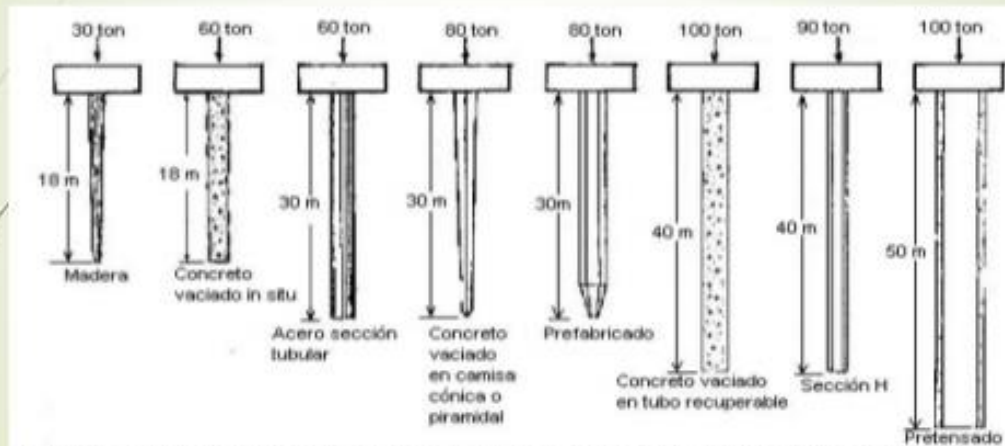


Fig. 2.- Valores promedio de la capacidad portante de los diferentes tipos de pilotes.



Colegio de Ingenieros Militares
«Teniente de Ingenieros Juan de la Barrera», A.C.

Presas Salinillas N° 400, Col. Irrigación,
Delegación Miguel Hidalgo, CP 11500,
Ciudad de México.