



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

Año 04 No. 50

Diciembre- 2017



**«La Puesta del Sol» desde La Quebrada en Acapulco,
Gro.**

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



Contenido:	Página
Editorial	3
Convocan rectores a impulsar un nuevo proyecto de desarrollo para México	4
Fabrica alemana de autos Borgward, alguna vez mexicana	5-8
Armaron a la mexicana el primer auto cero emisiones 100% nacional 'El Zacua'	9-10
Desarrollo agroindustrial sostenible	11-12
La sonda Cassini llegó a su 'Gran Final' en Saturno	13
La Catedral de Morelia	14-15
El pueblo Otomí	16-17
Algunas de las cascadas más espectaculares de México	18-19
Por un futuro de más integración regional	20-22
5 cosas que debes saber sobre el fallo de la Corte en la Ley 3 de 3	23-24
ArcelorMittal en México	25
La Yesca, una de las presas más grandes de México	26-27
Gran hidroeléctrica de Brasil	28-29
La industria minera en México	30-34
Calidad de las Terracerías	35-38
Decálogo de las Fuerzas Armadas	39



"BOLETÍN DEL C. I. M."

Directorio

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

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

La Quebrada de Acapulco, Gro.

La Quebrada es un acantilado de 45 metros de altura, situado en el puerto de Acapulco, Guerrero.

Allí se hacen desde 1934 los famosos clavados realizados por jóvenes del puerto que en ocasiones lo escalan con una antorcha encendida.

Su peligro radica en que el clavadista debe calcular el momento en que la ola haga que el nivel del mar sea más alto, ya que de lo contrario sería una muerte segura debido al impacto contra las rocas del fondo, situadas a poca profundidad cuando baja el nivel del mar debido al oleaje. **La Quebrada** se formó debido a que en 1934 dinamitaron parte del cerro y así se formó un paso que sirve para llegar a los acantilados.

En una de las paredes del acantilado hay un camino con un barandal, y un restaurante, además de un mirador, desde donde se puede ver a los clavadistas, incluso a pelícanos haciendo lo mismo para atrapar peces.

En este sitio se realiza el Campeonato Mundial de Clavados de Altura, el cual lleva el nombre de **Raúl García "el Chupetas"** como reconocimiento a uno de los clavadistas más destacados de este lugar. También se desarrollan los clavados de exhibición, con diversos grados de dificultad y una ronda de clavados sincronizados.



Cada año su término simboliza una vida, la culminación de una época, un registro más en nuestras vidas, como si con el mes último del ciclo anual pretendiéramos alejar todo rastro asociado a los fracasos, adversidades y acontecimientos vividos, especialmente cuando no hemos tenido mucho éxito y la vida nos ha castigado sobremedida, o bien, para festejar por los logros que hemos alcanzado.

Solamente deseamos poner en rescate, aquello que nos hace sentir orgullosos, aquello que nos ha permitido alcanzar notoriedad y victoria en nuestra familia, nuestro trabajo o en la escuela, y desde luego con los amigos.

De este modo, desde las postrimerías del año viejo hasta los albores del nuevo, empezamos a planificar una serie de propósitos y metas para el año nuevo; esto puede ser un proyecto personal, conyugal, o familiar.

Si eres una persona soltera y sin compromisos, sabrás desde luego que la planificación del futuro no debe afectar a otras personas...

Se puede decir que en este periodo de cada año, todos comenzamos por hacer un balance del pasado y una recapitulación de las metas logradas y de los fracasos experimentados.

Naturalmente hay un replanteamiento del proyecto a seguir y, habitualmente, se reconsideran nuevamente aquellas metas realmente factibles de lograr con mucho o poco esfuerzo que en el pasado no se han cristalizado.

La edición del boletín de nuestro Colegio de Ingenieros Militares «Tte. Ing. Juan de la Barrera», A.C. ponen sobre la mesa la necesidad de que alguien, en especial de las generaciones más jóvenes, asuma la responsabilidad de seguir, a partir de enero de 2018, la recopilación, integración y difusión de este medio de vinculación entre todos nosotros.

Nosotros ya hemos cumplido con todos y con nosotros mismos.

La persona que desee implicarse en este proyecto para el nuevo año 2018, contará con nuestra colaboración y simpatía.

Que el próximo año todos sean muy felices, éste es nuestro deseo de año nuevo.

Cap.1º I.C. Ret. Manuel Lajud Malpica

Convocan rectores a impulsar un nuevo proyecto de desarrollo para México

Por: Arturo Sánchez Jiménez/La Jornada

Los rectores de las instituciones mexicanas que pertenecen a la **Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (Udual)** se han propuesto impulsar la discusión de un nuevo proyecto nacional de desarrollo.

A principios de año, debatieron qué hacer frente a la crisis que se vive en México y las amenazas del presidente de Estados Unidos, **Donald Trump**.

En ese contexto firmaron un pronunciamiento en el que se plantearon algunos compromisos que las universidades deben asumir para encarar la situación, indicaron los rectores **Sara Ladrón de Guevara**, de la Universidad Veracruzana, y **David Fernández Dávalos**, de la Ibero, y los vicepresidentes de la Udual, organismo que agrupa a 500 instituciones educativas del continente, 68 de ellas de México.

Los rectores se reunieron con miembros del Grupo Nuevo Curso de Desarrollo, formado en la Universidad Nacional Autónoma de México, y al que pertenece **Cuauhtémoc Cárdenas**.

Los académicos **Rolando Cordera** y **Enrique Provencio** y el diplomático **Jorge Eduardo Navarrete**, presentaron a los directivos universitarios el documento redactado por el grupo ***En defensa del interés nacional ante la coyuntura crítica. ¿Qué hacer?***, en el que plantean que ante las amenazas de **Donald Trump**, la respuesta de México debe ser replantear su rumbo de desarrollo.

Fernández Dávalos y **Ladrón de Guevara** dijeron que no existe la calidad académica si no hay pertinencia en la labor universitaria.

"Y la pertinencia hoy es crear un proyecto nacional desde los intereses propios de los mexicanos, con nuestro propio pensamiento y salvaguardando la defensa del interés nacional".

Dijeron que un nuevo proyecto reclama a las universidades cerrar la brecha científica y tecnológica que México tiene respecto de los países del norte, como son:

La innovación social con nuevos proyectos de desarrollo comunitario, de producción solidaria; y

Afianzar la educación universitaria como un derecho humano y un bien público frente a las corrientes que la mercantilizan.

"Nuestra clase política no sabe pensar en términos de un proyecto propio y nacional, sino que le apostó a jugamos el destino con los grandes capitales, los norteamericanos (sic) en particular."

Nota de: Ing. Manuel Lajud

Ojalá pronto veamos resultados de estas propuestas, independientemente del TLC, pues es una lástima que cuando las propuestas surgen de la sociedad civil apoyadas por las más nobles instituciones de nuestro país, las universidades e instituciones superiores de educación, todo queda en... «buenos deseos».



"Fabrica alemana de autos Borgward" ¡Alguna vez mexicana!

Fuente: autopasión18

El fundador y propietario del grupo **Borgward** de Bremen, República de Alemania, fue el ingeniero **Carl F.W. Borgward**, quien nació en 1890 en Hamburgo - Altona.

Al terminar la Primera Guerra Mundial, compró una parte de un pequeño negocio del que asumió totalmente el control. Poco a poco fue dándole la vuelta al negocio convirtiéndose en fabricante de componentes para la industria de la automoción, produciendo radiadores y defensas.

En 1924, inició a fabricar vehículos de 3 ruedas con motores de 200cc que eran denominados "**Blitzkarren**", un vehículo muy acertado en su época que comercializó con la marca **Goliath** a partir de 1928, año en el que fundó la **Goliath-Werke Borgward y Co.**

Debido a la competencia, **Borgward** se vio obligado a ampliar su negocio y en 1929 pegó el "gran salto" comprando en una pequeña parte de su valor, ciertos departamentos de la entonces decadente firma **Hansa-Lloyd** y asumiendo así el control de la compañía, cuyo resultado de la fusión en 1914 de **Hansa** (establecida en 1905) y de **Lloyd** (establecida en 1906). Más tarde, **Carl F.W. Borgward** adquirió el 100% de la firma y la fusionó con **Goliath** en 1930.

En 1931 empezó la producción del primer vehículo de pasajeros de **Goliath**, el **Pionier** de tres ruedas, del que se vendieron unas 4,000 unidades.

A principios de 1934 **C.F.W. Borgward** desarrolló el **Hansa 1100 y 1700**, restableciendo así la vieja marca. La producción de vehículos **Goliath** y **Hansa-Lloyd** continuó con éxito.

Durante la Segunda Guerra Mundial, **C.F.W Borgward** se vio obligado a construir vehículos militares. Con la mayor parte de sus fábricas destruidas por las incursiones de bombardeos aliados, **Borgward** tuvo que empezar de nuevo después de la guerra.

Su primer coche de posguerra fue también el primer coche alemán completamente nuevo, el **Borgward Hansa 1500**, lanzado a finales de 1949.

Lo más moderno de este coche era un desarrollo del **Borgward** aerodinámico de **Windspiel** de 1937, aunque se dice a menudo que también se inspiró por los nuevos diseños americanos que **Borgward** había visto en garajes tras ser encarcelado por los americanos tras la Guerra. Todos los productos del **Grupo Borgward**, eran el resultado del trabajo del mismo **Ing. Carl F.W. Borgward**.

A mediados de 1950 dos nuevos coches presentó al mercado el **Grupo Borgward**. Se trató de un minúsculo **Lloyd** con un motor de 293 cc. y un **Goliath** más grande, con un motor de 688 cc.

En 1952 el **Borgward Hansa 1800** llegó al mercado, seguido en 1953 por un **Hansa** de motor diesel. En junio de 1954 fue lanzado un **Hansa** totalmente nuevo, el 1500, que pronto fue redenominado **Isabella**.

Un modelo especial del **Isabella** era el Coupé, con mucho, el modelo de diseño más elegante de **Borgward**. Se produjeron en total 202,862 unidades del **Isabella**.

En enero de 1957 los modelos 700 y 900 de **Goliath** fueron substituidos por los 1100cc. completamente nuevos, con el nombre de **Hansa** en 1958.

En 1959 apareció el nuevo **Lloyd Arabella de 900 cc.**, que era similar al **Hansa 1100**. Estos 2 coches tuvieron gran acogida por su atractivo diseño.

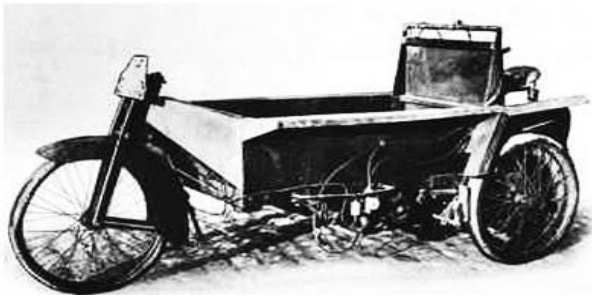
El **Hansa 2400** de 6 cilindros, fue substituido en 1960 por un nuevo diseño, el **Borgward P100**, que fue el más grande con 2238cc. Este auto disponía de un nuevo diseño de suspensiones por aire. Era un sistema similar al que posteriormente también sería introducido por **Mercedes Benz**. Desafortunadamente tan solo se produjeron 2547 ejemplares de este brillante automóvil, antes de la caída del **Grupo Borgward**.

Según algunos historiadores, el final del **Grupo Borgward** fue una historia vergonzosa. El gobierno del estado de Bremen (donde **Borgward** tenía sus instalaciones) declaró a **Borgward** insolvente para hacerse de forma fácil con la compañía.

Se vendieron todos los activos, incluidos los coches. Todos los acreedores cobraron por completo, lo que probó que el **Grupo Borgward** nunca había sido insolvente después de todo.

Carl F.W. Borgward murió arruinado en 1963.

Hay evidencias de que otros fabricantes de automóviles estuvieron implicados en una conspiración para destruir **Borgward**, pero la verdad verdadera nunca se sabrá.



1924. El Blitzkarren de Borgward, precursor del Goliath



Goliath 1949



GP 700 Sport- 1951



Hansa 1100- 1957



Hansa 1500 RS-1956

Borgward en México

Tras el colapso en Alemania del **Grupo Borgward**, en 1961 apareció un grupo de ocho empresarios mexicanos interesados en comprar el equipamiento completo de la **Automobil-und Motorenwerke Carl F. W. Borgward GmbH**, con el fin de iniciar la producción de esos automóviles en nuestro país.

La compra se formalizó en 1962, tras catalogar casi 44,000 kilos de planos, 34,000 dibujos de ingeniería y más de siete mil toneladas de maquinaria, herramientas, guías y muebles, y pagar la suma de 12 millones de dólares.

La operación, por otra parte, provocó una gran conmoción en los círculos industriales y burocráticos de México, ya que señalaba el nacimiento de la industria automotriz en el país, pues las fábricas instaladas anteriormente habían sido meramente plantas de ensamblaje de productos extranjeros; a excepción de DINA que era mexicana con tecnología extranjera.

Además, solo en CD. Sahagún, Hgo., se contaba con experiencia en el manejo y la producción de vehículos automotores. El grupo formado no habían decidido el lugar en el que se levantaría la nueva fábrica, ni de dónde sacarían la mano de obra especializada necesaria.

En el mismo año de 1962, el gobierno mexicano había promulgado una ley que prohibía la importación de motores y componentes armados para automóviles y camiones, y exigía que los eventuales fabricantes usaran un mínimo de 60 por ciento de materiales fabricados en México en sus vehículos; lo que podría favorecer a la nueva planta.

Los empresarios mexicanos mantuvieron firme su decisión de lograr el proyecto. Bajo el nombre de **Fabrica Nacional de Automóviles, S.A. de C.V. (FANASA)**, y continuaron trabajando en el desarmado de la fábrica de Bremen, al tiempo que se iniciaban los preparativos para la construcción de una planta en Escobedo, N.L. en el kilómetro 6 de la carretera a Colombia, N.L., en un centro industrial al que llegaban dos carreteras y un ferrocarril, además de contar con fuerza eléctrica suficiente, y el apoyo del gobernador del Estado, **Eduardo Livas Villarreal**, quien les otorgó las mayores facilidades fiscales, además de que en la zona habían importantes industrias siderúrgicas y conexas automotrices en las que se fabricaban buena cantidad de piezas.

Mientras tanto, se unió al grupo de **Ernesto y César Santos Galindo, Gabriel Alarcón, Adolfo Romero** y otros, don **Gregorio Ramírez**, un magnate de la industria camionera, quien asumió la presidencia de la entonces denominada **FANASA**.

El entonces presidente de México **Adolfo López Mateos** puso en marcha las obras el 10 de septiembre de 1963 en terrenos de 875,000 metros cuadrados y con un capital social de 250 millones de pesos, para entonces, todo, excepto el viejo edificio **Borgward**, llegó por barco y ferrocarril hasta las nuevas instalaciones.

No fue sino hasta fines de 1965 que, con ayuda de técnicos alemanes de Bremen, se completó el armado de la planta. Inmediatamente se inició un programa de dos años dirigido al entrenamiento de los obreros y técnicos.

A finales de 1967, salió de la línea de montaje el primer **Borgward fabricado en México**, seguido de otros 75 al mes siguiente y 100 más un mes más tarde. Para mayo de 1968, la planta había fabricando 180 unidades

Los ejecutivos de **FANASA** calculaban que la producción se equilibraría para principios de 1969 en alrededor de 400 o 450 automóviles al mes, para pasar un año más tarde a la cifra de 1500 unidades mensuales.

Dado que el mercado mexicano sólo estaba en condiciones de absorber unas 5000 unidades por año, era evidente que si los planes se cumplían, pronto sería necesario abrir un canal de exportación.

Mas los planes estuvieron lejos de cumplirse. Sólo 2267 **Borgward 230** (basados en el **P100**) se produjeron antes de que la planta cerrara en 1970.

El **Isabella**, previsto para comenzar a fabricarse en 1969, nunca llegó a la línea de montaje.

La incógnita del cierre no se sabe con certeza, algunos señalan que fue venganza de origen político pues el grupo emprendedor fue formado por empresarios y políticos del régimen de **Adolfo López Mateos** y para entonces ya había cambiado la administración federal; otros señalan que la razón fue la presión al gobierno por parte de las firmas norteamericanas, en fin, ***quizá nunca sabremos por qué fracasó el proyecto mexicano.***



**BORGWARD
230**



1967 – Borgward GL230 (México)



SUV (BX7) 2017

El renacer de una firma de coches que otrora época fue un referente es un acontecimiento que **no sucede todos los días.**

Borgward llevaba muchos años durmiendo en el limbo de las marcas de coches y tras la inyección económica proveniente de china ahora **ha vuelto de entre los muertos.** El plan de negocio que tienen se basa en la comercialización de **tres SUV's (BX5, BX6 y BX7)** que por ahora sólo están disponibles en China.

Sin embargo, uno de los puntos principales dentro de este plan de negocios hace referencia a su **expansión comercial a más mercados internacionales.**

Europa y en especial Alemania, es su siguiente parada pues no pueden descuidar al país donde nació. Además, **sus modelos cuentan con unos acabados y niveles de terminación elevados** que nada hace indicar que se fabrican en china.

'El Zacua' el primer auto cero emisiones 100%



'Zacua', auto mexicano 2017

Algunos emprendedores están usando todo su ingenio, esfuerzo y pasión para construir un futuro tal como lo soñaron: **#ALaMexicana**.

Ese es el caso de Motores Limpios, una empresa mexicana que ha lanzado al mercado **Zacua, la primera marca nacional de autos 100% eléctricos (cero emisiones)**, haciendo una propuesta única para mejorar la movilidad urbana de las grandes ciudades.

Jorge Martínez, presidente ejecutivo de la compañía, remarca que este es el resultado de un **trabajo continuo por casi más de 17 años**.

El curioso nombre del coche **proviene de una leyenda azteca** que nos remite al ave de **Moctezuma: Zacua**. Éste encaja perfecto para bautizar a una empresa que abandera la iniciativa de mejorar la experiencia de la movilidad urbana y la transición de México hacia el uso de energías amigables con el ambiente.

Además de ser ensamblado bajo los más altos estándares de calidad, cada uno de estos vehículos es **más accesible para los mexicanos**. Los primeros modelos producidos en Puebla fueron los M2 y M3, los cuales son capaces de recorrer hasta 160 kilómetros con **una sola carga de batería**.

Los automóviles **Zacua** son un ejemplo más de que las cosas bien hechas, con ingenio y dedicación, pueden ofrecer **soluciones viables para cambiar al mundo**. Soluciones tan únicas, que sólo puede decirse que han sido hechas **#ALaMexicana**.



Jorge Martínez presidente ejecutivo de Zacua, y director general de Copempsa.

Durante la presentación, el presidente ejecutivo de la compañía, **Jorge Martínez**, dio a conocer que la línea de producción automotriz se ubica en Puebla y cuenta con 30 empleados para producir las primeras 100 unidades que prevén introducir al mercado en lo que resta de 2017.

Estimó elevar la producción de **Zacua** en 2018 a 200 unidades y hasta 300 vehículos para 2019.

El primer Zacua mexicano tiene motorización completamente eléctrica, desarrollada por la empresa Dynamic Technological Alliance con un diseño de la firma francesa Chatenet y batería de procedencia china.

El vehículo precisa un tiempo de carga de ocho horas para completar la carga y se comercializará a un precio de 460 mil pesos.

El directivo informó que para el sistema de recarga, se asiste al cliente para instalar el cargador del auto en casa con un medidor colocado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) e incluirá otro que sea compatible con los propios de vehículos eléctricos ya existentes en el país.

Martínez señaló que la batería de la unidad puede tener hasta cinco años de garantía con un "uso razonable", es decir, evitando algún sistema de recarga rápida, por lo que es recomendable la recarga de ocho horas.

El motor podrá alcanzar 95 km/h.

En México se comercializan autos eléctricos desde el 2014, los fabricantes Nissan, BMW, ahora Renault y Chevrolet se han sumado.

El mercado mexicano tiene por ahora nueve modelos catalogados cero emisiones que representan aún menos del 1% de las ventas en nuestro país.



Su irrupción en el mercado pretende dar respuesta a los desafíos de la movilidad urbana actual, máxime en un país cuya capital soporta diariamente un tráfico tan denso que se estima que el número de vehículos que circulan por ella cada día ronda los cinco millones.

Esta presión podría mitigarse en un futuro de extenderse el uso de vehículos eléctricos como **Zacua**

La compañía lanzará un nuevo modelo eléctrico de cuatro plazas para 2020.

Este nuevo modelo podría ser el primer modelo eléctrico mexicano sedan, diseñado para el uso urbano.

Una condición esencial del mundo moderno, es la de crear una cultura emprendedora y empresarial en la explotación del campo. Es una exigencia de la globalización, la concepción del ejido o de la propiedad como una empresa que requiere hacer estudios de factibilidad para identificar potencialidades, cuáles son los productos y servicios que requiere el mercado, cuáles son los clientes y en dónde están.

Definir si existen condiciones en el suelo para hacer determinadas siembras o explotaciones, si es posible incorporar nuevas tecnologías al proceso y a los productos.

De esta manera y a modo de resumen, podemos sostener:

1. La perspectiva de desarrollo de la agroindustria tiene sentido en un marco de actuación ligado a la sostenibilidad, tanto de su capital natural como de las dimensiones sociales, culturales, políticas y económicas del territorio organizado.
2. La descentralización fiscal, política y financiera se ha quedado corta frente a las necesidades y expectativas de las comunidades locales y regionales. Particularmente no existen evidencias de procesos autónomos de gestión, pues en el ambiente se respira la presión de órganos de poder diversos, injerencias de dirigentes y grupos políticos, grupos al margen de la ley, grupos de interés económico y social.
3. Una de las frustraciones manifiestas de la descentralización la genera el estado-centro desde la formulación de leyes que regulan la actuación autónoma de los territorios, en este caso los municipales, a los cuales se les establece los montos y las líneas de ejecución, sin revisar las dinámicas del territorio, sus particularidades culturales, políticas, ambientales y sociales.
4. Existe el reconocimiento a nuevos conceptos y hechos de gestión de territorios organizados, orientados a generar capacidades de inserción competitiva en los escenarios globales. El desarrollo integral no se concentra solo en su capital natural, en las denominadas ventajas comparativas, sino en su configuración como escenario competitivo que diseñe y gestione su apuesta de futuro en el nuevo orden mundial. Este enfoque convoca a un repensar del significado de lo regional y subregional, las formas de organización e integración, los estilos de dirección y gestión de los territorios.
5. El concepto de subregión se trata como una porción de territorio inmediatamente inferior a la unidad regional, cuyas propiedades socioeconómicas y socioculturales le determinan una unidad económica y un significado social que la represente ante el sistema o macrosistema donde está inmersa. De esta manera se entendería como un subsistema incorporado a un sistema articulado de región.
6. La propuesta de región, según algunas instituciones como la CONAGUA, permiten el desarrollo regional basado en la disponibilidad del agua para la producción sostenible.
7. Es evidente que existe una cultura individualista a nivel de actores sociales, en ese mismo sentido se destaca una completa desconexión entre los actores institucionales estratégicos para que conduzca la subregión al desarrollo.

8. Como referencia a los sistemas localizados de producción y de la nueva geografía económica, se confirma la ya establecida organización de **los Distritos de Riego** o de las **Unidades de Riego para el Desarrollo Rural**, cuya existencia se remota a muchos años de existencia en nuestro país.
9. Considerado el sector agropecuario importante para la economía del país y sus regiones, las cifras sobre el empleo demuestran todo lo contrario, la agricultura solo genera alrededor del 3% del empleo. Contrario a la estructura de la ocupación del país en la cual la agricultura debería ser la primera con un 30%.
10. El desarrollo de la institucionalidad subregional estará dada en la medida que reconozcamos e identifiquemos nuestras propias necesidades, en un autodiagnóstico del territorio y de diseñar una apuesta colectiva de futuro, ese es el primer instrumento de la institucionalidad de la región: a) El trazar políticas y estrategias de desarrollo con ese sentido, b) El de construir formas organizativas sociales, públicas y privadas para agenciar ese desarrollo propuesto. Ello significa diseñar las estructuras para gestionar los recursos y desarrollar el territorio.
11. La subregión debe construir una infraestructura científica que le dé soporte tecnológico a la agroindustria, ello implica darle institucionalidad y formalidad a los procesos de investigación y desarrollo, así como el de emprender la gestión del desarrollo desde una plataforma tecnológica propia, desarrollada y orientada a los requerimientos de su entorno.
12. Concretar y gestionar pactos entre las localidades y la subregión con las universidades y centros de educación para realizar estudios tendientes a identificar las características, obstáculos y potencialidades para su desarrollo sostenible.
13. Es fundamental que desde las bases mismas de la sociedad se promueva un análisis transparente, riguroso, serio, abierto, incluyente, pero ampliamente participativo de los diversos actores sociales, estratégicos e institucionales de la subregión para formular un plan prospectivo y estratégico de la misma. De esta manera se iniciarán las bases de la transformación social y cultural del territorio y no solo los Planes de Desarrollo Nacional, regionales y municipales que se formulan solo para cumplir mandatos legales..

Si el reto es la gestión del desarrollo, de manera consciente y decidida por todos los actores sociales que habitan la subregión, es indudable que se requiere de la estructuración de un marco institucional moderno y de nuevas formas de organización en las que confluyan los actores estratégicos, públicos, académicos, privados y comunitarios.

Debe partirse de abrir espacios de deliberación y análisis de su propio entorno, con participación activa de los distintos actores sociales e institucionales, apuntando a la formulación de un plan prospectivo y estratégico de la subregión.

La nueva perspectiva de desarrollo está conectada a la estructuración de sistemas de apoyo en la investigación, los aportes del conocimiento pertinente de la subregión, los sistemas de comunicación e información, el sistema cultural del territorio, la articulación con el sistema educativo (procesos pedagógicos), que conduzca a un sistema de innovación y desarrollo de la agroindustria.

Basado en: Desarrollo Agroindustrial Sostenible: Subregión Centro-Sur de Caldas. De Carlos Humberto González

La sonda Cassini llegó a su 'Gran Final' en Saturno

Alberto López

Desde que en octubre del año 1997 fuera lanzada la **sonda Cassini**, hasta que el 15 de septiembre de 2017 en que se destruyó, habrán pasado 20 años. Durante ese tiempo ha sido la primera nave que ha orbitado en Saturno, ha retratado el planeta y sus anillos, las lunas Titán y Encélado, buscando la presencia de vida y ayudando a resolver innumerables misterios.

Se trata de un proyecto en el que han colaborado la NASA y la Agencia Espacial Europea (ESA), que desarrollaron la sonda *Huygens* cuya misión fue aterrizar sobre Titán, y la Agencia Espacial Italiana (ASI).

La nave no tripulada **Cassini-Huygens** fue lanzada por un cohete Titán 4B y con un peso de 5,670 kilogramos ha recorrido más de 3,500 millones de kilómetros. **Cassini** llegó a Saturno en el año 2004, y se convirtió en el primer satélite artificial tras una larga maniobra, enviando valiosa información desde que entró en órbita.

En noviembre de 2016 la **sonda Cassini** empezó a cambiar el rumbo, con el objetivo de sobrevolar el polo norte de Saturno y el anillo más alejado del planeta.

A partir de abril de 2017, la nave se fue acercando a Titán para aprovechar su empuje gravitatorio y adentrarse en el espacio entre el anillo más interno y el planeta, una extensión de unos 2,400 kilómetros de ancho, realizando 22 órbitas, cada una con una duración de seis días, y acercándose como nunca se había llegado al sexto planeta del Sistema Solar.

La información que ha ido consiguiendo, según ha explicado la NASA, puede responder a grandes preguntas sobre Saturno, cuál es su estructura interna, cuánto dura un día en el planeta, a qué velocidad gira su núcleo, y cuándo se formaron sus anillos.

Es la primera ocasión en la que se podrán analizar partículas de hielo de los anillos principales y las capas externas de la atmósfera.

El pasado 11 de septiembre realizó su último sobrevuelo, que se ha dado en llamar el '**beso de despedida**', y que sirvió para encaminar a **Cassini** hacia su desintegración en la atmósfera de Saturno cuatro días más tarde.

Se han descubierto la existencia de géiseres con compuestos químicos esenciales para sustentar microbios.

Entre la información que ha enviado la sonda, destacan unas fotografías que muestran las vistas de la descomunal tormenta hexagonal que reina en el polo norte del planeta y las imágenes de mayor resolución que se hayan tomado de Pandora, la luna de 84 kilómetros de diámetro en el anillo exterior.

También datos publicados sobre el lado nocturno de Titán presenta entre 10 y 200 veces más luz que su lado diurno, los científicos creen que podría deberse a la eficiente difusión frontal de la luz solar por la extensa neblina de su atmósfera, un comportamiento que en nuestro Sistema Solar solo presenta Titán.

La **nave Cassini** llegó al final de su viaje, pero hasta el momento de su desintegración nos siguió transmitiendo lo que pasaba tan lejos de la Tierra.

Fuente: El Vigilante de Saturno. Periódico El País. España

La Catedral de Morelia, Mich.



La catedral de Morelia es un recinto religioso sede de la arquidiócesis de Morelia de la Iglesia católica en México. Se encuentra ubicada como su nombre propiamente lo dice en la ciudad de Morelia, capital del estado de Michoacán, México.

La catedral se localiza en el primer cuadro de la ciudad, conformando la traza del Centro histórico de Morelia. El edificio fue construido en el siglo XVIII en la época de la Colonia Española, es de estilo barroco y esta realizado en cantera rosada que le da un color peculiar y característico.

Majestuoso edificio de cantera rosa, de estilo barroco tablerado. En su interior predomina, como base de la ornamentación, el orden dórico y posee retablos neoclásicos. Su construcción se inició en 1660 y concluyó en 1744. Entre los tesoros que guarda están el Manifestador de plata estilo barroco del siglo XVIII; la Pila Bautismal de plata, de estilo neoclásico, también del siglo XVIII; el Órgano Monumental, de principios del siglo XX y que consta de 4600 flautas o voces; la imagen del Señor de la Sacristía, realizada con la técnica prehispánica de "pasta de caña de maíz", del siglo XVI, así como valiosas pinturas localizadas en la sacristía y la sala capitular.

Es la única catedral de México que no está orientada hacia el Oriente, sino hacia el Norte.

Su Órgano Monumental, de origen alemán a principios del siglo XX, es el más grande de México. Arquitectónicamente la Catedral de Morelia comparándose con otras Catedrales de México, es similar a la Catedral Metropolitana de la Ciudad de México, Catedral de Puebla, e inclusive en su interior a la Catedral de Guadalajara.

La catedral es la edificación más emblemática y representativa de Morelia dada su altura, ya que cuenta con dos altas torres, que se divisan por todo el valle de la ciudad.

Por su altura, las torres de la Catedral de Morelia (66.8 m) son las cuartas más altas de México, después de las torres del Santuario Guadalupano (Catedral Inconclusa) en Zamora de Hidalgo (105 m), de la catedral de Villahermosa (80 m) y del Santuario de Guadalupe, en San Luis Potosí (68 m), pero en su estilo, es la más alta de América Latina.

Según el crítico e historiador de arte **Silvester Baxter**, la de Morelia es la más bella de todas las catedrales mexicanas.

Cuenta con una Iluminación escénica de singular belleza colocada por la empresa que iluminó la Torre Eiffel de París. Los días sábado, la catedral ofrece un espectáculo de luz, sonido y fuegos artificiales con esta iluminación.

La catedral está dedicada a la Transfiguración y en su interior alberga dos imágenes muy veneradas, Sagrado Corazón de Jesús que es el santo patrono de la ciudad, y el Señor de la Sacristía un Cristo muy antiguo realizado en pasta de caña de maíz. El cual es muy visitado y querido por la feligresía.

Su belleza arquitectónica y su historia son otras razones por las cuales se ha convertido en un icono de la ciudad.



En su interior este recinto dada su belleza, sonorización acústica y amplio espacio, figura como escenario de diversos eventos artísticos y culturales como el Festival Internacional de Órgano de Morelia, y el Festival Internacional de Música de Morelia.

Fuente: Wikipedia

El pueblo Otomí.



La zona central de México es el lugar en donde se asentaron **los otomíes**. En la actualidad se encuentran en los estados de México, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Michoacán, Puebla y Veracruz.

Los **otomíes** son considerados el pueblo original de las tierras altas de México. Los hallazgos arqueológicos indican que se asentaron cerca del año 8.000 a.C. Este pueblo presentó una gran división en cuanto al uso de la lengua. De este modo, en la zona del Altiplano Central se habla la vertiente oto Pame (a esta rama pertenecen, mazahuas, chichimecas, pames, matlatzincas y tlahuicas) mientras que el resto utiliza el tlapaneco mangueada.

Cada grupo de otomíes presenta un propio vocablo para autodenominarse: hñahñu en el valle Mezquital, ñatho en Toluca, ñ'yuhu en la Sierra Norte de Puebla y ñaño en Mezquititlán.

En la historia de México es común que se conozcan a los diversos pueblos no cómo estos se autodenominan/autodenominaron sino por el vocablo utilizado por pueblos más poderosos para referirse a ellos.

El término otomí descende del náhuatl y significa “quien camina con flechas” o “flechador de pájaros”.

Muchos afirman que dentro de la **historia de México**, los otomíes son los grandes olvidados aunque en los lugares que poblaron grandes ciudades fueron erigidas como Teotihuacán, Tula y Cuicuilco.

Una de las razones que más se esgrimen para justificar este hecho es que los otomíes conforman un grupo muy heterogéneo y resulta realmente difícil determinar qué aportaciones realizó cada uno.

Se sabe con certeza que hacia el año 5000 a.C. los otomíes ya estaban asentados en el territorio mesoamericano y que hasta el año 8.000 a.C. compartieron una misma lengua. Es precisamente cuando logran dominar la agricultura cuando comienzan su expansión geográfica y surgen los primeros cambios en la lengua. Esto se lo pudo deducir del hecho que los diferentes dialectos otomíes presentan gran cantidad de palabras en común que hacen referencia a términos agrícolas.

Ya en el período Preclásico (siglos XXV a.C. a I d.C.) cuando la lengua otomí se divide de manera total.

La expansión hacia el oriente se inicia con un hecho muy señalado dentro de la **historia de México** y que de hecho, marcó el fin del período clásico: la caída de Teotihuacán. En esas épocas, como consecuencia de las grandes sequías que se produjeron en la región muchos pueblos emigran hacia la zona central de México y desplazan a los otomíes quienes se dirigieron hacia el Valle de Puebla Tlaxcala y a la Sierra Madre Oriental.

Con el pasar de los siglos, dentro del territorio otomí nacieron estados muy importantes que se encontraban liderados por pueblos nahuas. Un ejemplo de ello, es la ciudad de Tula que estaba dominada por toltecas pero su población estaba compuesta en un porcentaje importante por otomíes.

Los otomíes se convirtieron en grandes aliados de los españoles luego de la batalla conocida como la Noche Triste. Sus guerreros fueron importantes para la derrota definitiva de los nahuas.

Posteriormente los otomíes fueron cristianizados por monjes franciscanos que se asentaron en los territorios de Mandenxhí y Mañhemi (Tula). También absorbieron influencias de orden político y social.



La población otomí, se encuentra asentada mayoritariamente en 21 municipios:

Durante la época de la colonia no se realizaron muchas investigaciones acerca de la lengua y cultura otomí siendo el código de Huamantla la única fuente de datos que existe sobre esta etnia. Otro código importante es el de Huichapan.

Un oficio en el cual se destacaron fue en el arte de tejer. En cuanto a obras arquitectónicas o trabajos en piedras o cerámicas no llegaron hasta el día de hoy vestigios de estos.



El pueblo otomí o hñahñu es el segundo en la entidad por el tamaño de su población, al contar, de acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, con 97,820 personas que declararon hablar la lengua.

Ocho son de alta marginación: Aculco, Amanalco, Acambay de Ruiz Castañeda, Chapa de Mota, Villa del Carbón, Morelos, Temascalcingo y Temoaya.

Cinco son de marginación media: Jilotepec, Jiquipilco, Otzolotepec, Soyaniquilpan y Timilpan;

Seis son de baja marginación: Capulhuac, Lerma, Ocoyoacac, Tlanguistenco, Xonacatlán y Zinacantepec; y dos, son de muy baja marginación: Metepec y Toluca.

El municipio de Temascalcingo cuenta con asentamientos de población indígena mazahua y otomí.

Fuente: APP HISTORIA DE MÉXICO

Algunas de las cascadas más espectaculares de México



Cascada Basaseachi

Cascada Basaseachi

A 274 km de la ciudad de Chihuahua, en la Barranca de Candameña, se encuentra una de las cascadas con mayor altura en México:

Basaseachi o “**Lugar de los Coyotes**” en lengua rarámuri. La espectacular caída libre de esta cascada ronda los 246 metros, colocándose como la quinta más alta del continente.

La cascada Basaseachi le da el nombre al espectacular parque nacional donde se localiza.



Cascada Cola de Caballo

Cascada Cola de Caballo

Uno de los emblemas de la Sultana del Norte es esta cascada localizada dentro del Parque Nacional Cumbres de Monterrey.

Su peculiar nombre se debe a que su torrente, al caer acariciando las rocas, dibuja una fina cortina de agua que asemeja una cola de caballo. Su altura es de 25 metros. La cascada se forma con el agua que fluye entre las montañas del Parque Nacional Cumbres de Monterrey, que está muy cerca.



Salto de Eyipantla

Esta enorme cascada se localiza en el municipio de San Andrés Tuxtla, a unos cuantos kilómetros del famoso pueblo de brujos de Catemaco.

Con sus 40 metros de ancho por 50 de alto, el imponente rugido que se desprende de esta cascada, sembró la creencia de que aquí habría sido la morada de Tláloc, el dios de la lluvia en la mitología prehispánica.



Cascada Misol-Ha

Cascada Misol-Ha

Se ubica en el estado de Chiapas, a 20 kilómetros de la zona arqueológica de Palenque

Su gran belleza se conjuga con un idílico entorno selvático que enamora a los cinco sentidos. En **el parque ecoturístico Misol-Ha** se puede pernoctar en cabañas ecológicas, pasear por una increíble gruta, y disfrutar de la rica comida regional con una vista formidable a la cascada.

Cascada de Minas Viejas

Se trata de dos caídas de agua de 50 metros localizadas en el municipio de El Naranjo, San Luis Potosí.

Estas cascadas gemelas dan origen a una hermosa poza de aguas azul turquesa ideal para nadar y disfrutar de la exuberante vegetación que caracteriza a la Huasteca Potosina.

En las inmediaciones de Minas Viejas se encuentra un parque ecoturístico con servicio de hospedaje en cabañas y restaurantes de comida regional.



Cascada de Minas Viejas



Cascada de Tulimán

Cercana al pueblo de Zacatlán de las Manzanas, entre los bosques de la Sierra Norte de Puebla, el potente sonido del caudal de la **cascada de Tulimán** es señal inequívoca de la presencia de una de las cascadas mas imponentes de México.

Su caída de 350 metros se deja sentir con fuerza desde el mirador ubicado a los pies de la propia cascada, la cual se encuentra dentro del parque ecoturístico Tulimán. La energía que se desprende de este torrente también es aprovechada para la generación de electricidad.



Por un futuro de más integración regional

Por: Gustavo Vega Cánovas y Francisco E. Campos Ortiz

En el proceso de integración de América del Norte destacan dos puntos de inflexión, ambos acaecidos en 1965. Primero, el acuerdo sobre productos automotrices firmado por Estados Unidos y Canadá, que incentivó la creación de un acuerdo de libre comercio más amplio entre ambos países en 1988. Segundo, el establecimiento de la política de fomento a la industria maquiladora de exportación en México, dirigida a crear empleos, fortalecer la balanza comercial, atraer divisas y motivar la transferencia de tecnología hacia nuestro país. La industria maquiladora tuvo, a su vez, el efecto de promover la integración productiva en la región fronteriza de México y Estados Unidos.

Las crisis económicas de los años setenta y ochenta del siglo XX en México fomentaron la liberalización comercial. La apertura comercial se ideó para promover la exportación de bienes manufacturados con mayor valor agregado —restando importancia a los productos primarios— y atraer más inversión extranjera. Esta política, sumada al reconocimiento de Estados Unidos como mercado para la exportación y fuente de inversión fundamental, llevó a México a considerar la instauración de mecanismos formales para administrar los intercambios económicos entre ambos países. Este hecho marcaría el origen de un proceso de creciente integración regional.

La culminación de ese proceso tuvo lugar en la última década del siglo XX. El Gobierno de México observó la tendencia hacia la integración regional en el mundo, y comprendió a tiempo la importancia de no quedarse al margen de esta transformación. Su respuesta fue seguir el ejemplo de Canadá y proponer la creación de un proyecto de integración que pudiera insertar a México en América del Norte. Es así como surge el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), firmado en 1992 por México, Estados Unidos y Canadá.

El TLCAN es una de las medidas de política económica internacional más relevantes que ha implementado México. Desde la perspectiva del objetivo que rigió su negociación, a saber, la promoción del comercio y la inversión regional, ha sido exitoso. Además, ha fomentado la integración de industrias clave y la consolidación de cadenas de valor en diversos sectores. En este sentido, ha sido un instrumento determinante en la integración de América del Norte.

Sin embargo, en cuanto a otras importantes metas, el TLCAN se ha quedado corto. El ingreso per cápita de México y el de Estados Unidos no han convergido de la forma deseada, y la contribución del Tratado a la creación de empleos ha sido insuficiente. Hay que recordar, empero, que en el periodo de vigencia del TLCAN, México experimentó tres importantes crisis financieras —en 1994, 1997 y 2007— que no guardaron relación con el acuerdo, pero que este ayudó a superar.

En cuanto al comercio, en los primeros 20 años del TLCAN (1994-2014), el intercambio entre sus miembros más que se triplicó, con un crecimiento anual promedio de 7.2%. No obstante, el desempeño no ha sido consistente. El comercio en el TLCAN tuvo un desarrollo prominente entre 1994 y 2000, con una tasa de crecimiento anual de 12% en promedio, comparado la de 8% del comercio mundial en el mismo periodo. En cambio, desde 2001, el crecimiento promedio anual del comercio en el TLCAN no ha superado el del comercio mundial. Pese a ello, la integración regional ha continuado; se observa que, tras verse menguado entre 2001 y 2007, en el periodo subsecuente el crecimiento promedio anual del comercio de cada uno de los países del TLCAN con sus contrapartes superó el del comercio con terceros, algo ya observado en los años más dinámicos entre 1994 y 2000.

Una tendencia similar se percibe en los flujos de inversión extranjera directa (IED) en la región. Los acervos de IED mexicana en Estados Unidos y Canadá crecieron, respectivamente, 701% y 748% en los primeros 20 años del Acuerdo. Los acervos de IED en México originarios de Estados Unidos y Canadá más que se duplicaron entre 1994 y 2000. No obstante, el dinamismo de los flujos se ha erosionado. Mientras que entre 1994 y 2000 los flujos de IED a México en el marco del TLCAN crecieron a mayor velocidad promedio que los provenientes del resto del mundo, no se observa lo mismo en el siglo XXI.

Esto evidencia que el periodo posterior a 2001 ha sido complejo para el TLCAN. Un primer elemento para entender esta merma es la entrada de China a la OMC en 2001. Este hecho afectó la posición de las exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos. En 1994, México concentraba 7% del mercado de importación estadounidense, cifra que creció a 13% en 2015. En el mismo periodo, China aumentó su cuota en ese mercado de 6% a 21%, sin que los flujos se realicen en el marco de un acuerdo similar al TLCAN. Otro elemento que coartó al TLCAN fue la crisis económica de 2008, la peor en Estados Unidos desde la Gran Depresión. Esta crisis mermó los intercambios económicos en la región y, con ello, el proceso de integración.

Aunque el impacto de estos hechos fue decisivo, el suceso que ha tenido mayor incidencia negativa en la integración de América del Norte son los atentados terroristas del 11 de septiembre de 2001. Estos ataques produjeron alteraciones sin precedentes en la gestión de las fronteras de Estados Unidos, lo que afectó severamente el comercio regional. Para ponerlo en perspectiva, recordemos que 70% del comercio entre México y Estados Unidos pasa por su frontera terrestre. Los cambios en los mecanismos de gestión fronteriza perjudicaron seriamente la integración regional.

Los tres socios de América del Norte han realizado esfuerzos por revigorizar el proceso de integración.

Destacan los programas de “fronteras inteligentes”, diseñados para fomentar el comercio al tiempo que se atienden las preocupaciones de seguridad nacional estadounidense. Además, cabe mencionar la Alianza para la Frontera y la Alianza para la Seguridad y la Prosperidad de América del Norte (aspan), que incluyeron esquemas de impulso a la competitividad.

Más recientemente, se implementó el Diálogo Económico de Alto Nivel (DEAN) cuyo énfasis está en fomentar la productividad, la conectividad y el crecimiento económico. Los resultados de este conjunto de iniciativas han sido modestos pero significativos.

Más allá de las dificultades que han aquejado al TLCAN, es preciso destacar que el acuerdo ha fomentado la consolidación de cadenas regionales de valor y ha potenciado la

producción compartida en América del Norte. La intensificación de los procesos de producción compartida implica que diversos productos cruzan las fronteras en múltiples ocasiones durante sus fases de fabricación. Significa también que las importaciones que, por ejemplo, realiza México de productos “estadounidenses” a menudo contienen valor agregado mexicano. Este es, probablemente, el mayor legado del TLCAN en el largo plazo.

En pocos sectores ha alcanzado este proceso tanta notoriedad como en el automotriz. La industria automotriz ha sido central en la integración de América del Norte, gracias a la cual México se ha convertido en el cuarto exportador y el octavo productor de vehículos en el mundo. De 1994 a 2014, la producción de vehículos de los países del TLCAN creció 16%.

En 2014, la región aportó 19% de la producción mundial de vehículos. Así, el desempeño de la industria automotriz en América del Norte es vital para la economía regional, sobre todo porque se abastece de insumos provenientes de un amplio espectro de industrias locales afines.

Pese a sus logros, el TLCAN ya no es un instrumento adecuado. Los patrones de producción y comercio han cambiado. De ahí que recientemente los miembros del Tratado optaran por una renovación en el proceso de integración.

Esta actualización se pretende realizar mediante el Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP), un convenio —actualmente en proceso de ratificación— entre 12 países, incluyendo los tres de América del Norte. El TPP es una herramienta que sirve, indirectamente, para “modernizar” el TLCAN y, por ende, para rehabilitar el proceso de integración en América del Norte.

Lo anterior no supone que el TLCAN desaparecería, sino que coexistiría con el TPP. Sin embargo, al ser aplicables a los tres países de América del Norte, las prescripciones del TPP renovarían el proceso de integración comercial. Esto se lograría mediante nuevas prescripciones regulatorias en rubros como reglas de origen, comercio electrónico, telecomunicaciones, propiedad intelectual, competitividad e inversión, sectores clave en la economía del siglo XXI.

El proceso de integración en América del Norte ha supuesto numerosas dificultades que México, Estados Unidos y Canadá han debido sortear. Pese a ellas, nuestros países han logrado promover el comercio, la inversión, la creación de cadenas de valor y la producción compartida en la región.

Estos hechos han traído beneficios tangibles y notorios a las tres naciones. No obstante, es indispensable reconocer que los instrumentos diseñados para fomentar la integración en el siglo XX ya no son suficientes. Los patrones clave en el comercio global se han modificado, por lo que los instrumentos que los regulan deben hacerlo también.

El reto ahora es adoptar nuevos mecanismos que fomenten la integración y la competitividad regionales.

El escenario óptimo —generar una unión aduanera o un mercado común— tiene un panorama poco promisorio a la luz del cambio en el entorno político en los tres países miembros del TLCAN, por lo que es indispensable considerar alternativas. Una de ellas es la modernización del régimen comercial en la región. Existen diversas opciones para avanzar en este sentido. Ahora mismo, la más viable —por encima de renegociar el TLCAN— radica en el TPP. Su ambiciosa agenda, sin dejar de ser perfectible, tiene la capacidad de reavivar los vínculos económicos en la región. Actualmente, es el camino más asequible para reanimar el proceso de integración regional. Seguir esta vía supone continuar fomentando la vitalidad económica y la prosperidad en América del Norte.

5 cosas que debes saber sobre el fallo de la Corte en la Ley 3 de 3



DepositPhotos. Fallo de la Corte sobre la Ley 3 de 3

El **Sistema Nacional Anticorrupción**, tal y como lo aprobó el Congreso en 2016, es compatible y armónico con la **Constitución Mexicana**, en especial en lo que se refiere a la información personal de los servidores públicos, la cual debe ser reservada, sobre todo si esos datos ponen en riesgo la vida e integridad de los funcionarios, determinó la **Suprema Corte de Justicia de la Nación (SCJN)**.

Esto significa que el máximo tribunal del país avaló las reservas a la llamada **Ley 3 de 3**, desestimando los argumentos de los legisladores que promovieron una Acción de Inconstitucionalidad en contra de tres artículos de la Ley General de Responsabilidades Administrativas.

A continuación te explicamos por qué la Suprema Corte falló en contra de los diputados que intentaban –con su impugnación– mayor transparencia en las declaraciones de los funcionarios.

1. Transparencia vs. Opacidad

En el proyecto, aprobado con seis votos a favor del pleno de la Corte, el ministro **José Ramón Cossío** establece que **es pública toda la información** en poder de las instituciones del Estado, incluyendo las declaraciones patrimoniales y de intereses de los funcionarios.

De hecho, en la sentencia se reconoce que “el umbral de protección de los datos personales y la vida privada de los servidores públicos es menor que el de los particulares”. Es decir, el fundamento del **Sistema Nacional Anticorrupción** es la máxima publicidad y el menor umbral de protección de quienes se desempeñan en la función pública.

2. Vida pública y privada

El que la **privacidad de los funcionarios** sea menor no implica que desaparezca la vida privada de quienes laboran en la administración pública.

Si bien, la necesidad de escrutinio es mayor, esto “**no elimina completamente la esfera privada del servidor**”, de acuerdo con la resolución.

En ese tenor, la Corte consideró que existe información, proveniente de los funcionarios, que los ciudadanos **no necesitamos conocer**, sin que esto ponga en riesgo las finalidades del **Sistema Nacional Anticorrupción**.

3. Datos personales

Los seis ministros del pleno de la Corte que avalaron esta resolución coincidieron en que hay algunos datos personales de los funcionarios que no pueden hacerse públicos, porque al hacerlo se pondría en peligro la vida, la seguridad o la salud de sus titulares.

Los datos “que no son necesarios para la determinación del patrimonio del servidor público” son los que **no serán objeto de escrutinio**.

4. Formatos para declarar

De acuerdo con la reforma que creó el **Sistema Nacional Anticorrupción**, el Comité Coordinador del mismo sistema elaborará los formatos de las **declaraciones patrimoniales y de intereses** de los funcionarios.

Para ello deben seguirse los lineamientos establecidos en los artículos 113 y 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Al respecto, la **Suprema Corte** consideró que estos formatos no serán elaborados de manera discrecional por parte del Comité Coordinador, sino que ese cuerpo colegiado debe seguir puntualmente lo que dicen los artículos referidos.

5. Interpretación legal

El problema con el fallo que resolvió esta Acción de Inconstitucionalidad es que no se detallan –con precisión– cuáles serán los datos que debe excluir el Comité Coordinador en los formatos de las declaraciones, pues el artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública considera confidenciales “los secretos bancario, fiduciario, industrial, comercial, fiscal, bursátil y postal de los sujetos obligados (los funcionarios) cuando no involucren el ejercicio de recursos públicos”.

La interpretación de estos lineamientos estará a cargo del Comité Coordinador del Sistema Nacional Anticorrupción, que debe considerar no sólo los numerales 113 y 116 de la Ley General de Transparencia, sino también lo que establece la Ley General de Responsabilidad Administrativa (artículos 29 y 34), y el artículo sexto de la Constitución.



Por: Surya Palacios

Es socióloga, abogada y periodista mexicana. Colabora en Idconline, revista que pertenece a Grupo Expansión; síguela en su cuenta de Twitter: @suryapalacios

Fuente: ALTONIVEL.

ArcelorMittal en México

Por: Blanca García/Michoacán



ArcelorMittal anunció la inversión de mil millones de dólares para los próximos tres años, con la finalidad de modernizar su planta en Lázaro Cárdenas, Michoacán y satisfacer la demanda mexicana de productos de acero.

Así mismo, desea impulsar una nueva línea de laminación, minería y modernización de activos.

El presidente del Consejo de Administración de la firma, **Lakshmi Mittal**, indicó que actualmente la compañía se abastece de acero mediante importaciones. Además, resaltó que México es un gran país para invertir, por lo que invitó a las empresas a que también lo hagan.

“Estamos orgullosos y apasionados con México; estamos comprometidos con nuestra operación en el país y queremos crecer.

Nos sentimos muy agradecidos con nuestros empleados y clientes, y en donde operamos procuramos llevar nuestros valores de sustentabilidad, calidad y liderazgo”, afirmó el titular.

La cantidad invertida será ocupada para generar una nueva línea de laminación, minería y modernización de activos, como parte de un plan estratégico de inversión más amplio, que permitirá impulsar la capacidad productiva instalada de ArcelorMittal en México para alcanzar 5.3 millones de toneladas por año.

“La inversión nos va a permitir que la capacidad instalada de la planta se eleve a 5.3 millones de toneladas de acero de su capacidad productiva, pues queremos aprovechar el desarrollo de las nuevas Zonas Económicas Especiales (ZEE)”, afirmó **Lakshmi Mittal**.

Además, la compañía va a modernizar la planta ya instalada desde hace 25 años en Lázaro Cárdenas, Michoacán, con la finalidad de generar mayor producción; por lo que el directivo aludió: “Seguiremos invirtiendo en México, donde tenemos 25 años de historia”.

Por otra parte, la gigante siderúrgica informó que la nueva inversión generará a alrededor de 800 nuevos empleos directos y tres mil indirectos en el estado de Michoacán y estados aledaños.

“Creemos que, a través de la creación de nuevas oportunidades de empleo, habrá mejores condiciones sociales y económicas para todos”, indicó el empresario.

La Yesca, una de las presas más importantes de México

La **Presa La Yesca**, oficialmente **Proyecto Hidroeléctrico "Alfredo Elías Ayub"**, es una presa y central hidroeléctrica ubicada en el cauce del Río Grande de Santiago en el municipio de La Yesca, Nayarit y Hostotipaquillo, Jalisco. Tiene una capacidad para generar 750 megawatts de energía eléctrica, con un embalse aproximado a 1,392 millones de metros cúbicos. Tuvo un costo aproximado de 768 millones de dólares.

Fue inaugurada el 6 de noviembre de 2012.

La Yesca, de 208.5 metros de altura y construida en el cauce del Río Santiago, comenzó a operar en el año 2012.



Vista aérea de la cortina y el vertedor de demasías

Las dimensiones de la presa equivalen en tamaño a dos veces la pirámide de Keops en Egipto y 12 de la pirámide del Sol, en Teotihuacán.

Su capacidad eléctrica es suficiente para sustituir y dar servicio eléctrico al 50% de la demanda máxima de la ciudad de Guadalajara.

Uno de los principales problemas que tuvieron durante la construcción, fue el desplazamiento de cinco millones de metros cúbicos de roca, que se produjo casi al inicio de la obra, debido a la existencia de una falla en la zona.

Lo que **supuso un aumento de la inversión necesaria en 30% por encima de lo presupuestado**, por lo tanto **la Yesca** requirió una inversión de 42 millones de pesos adicionales.

Hay que destacar el buen trabajo que realizaron **los ingenieros mexicanos ya que encontraron una solución innovadora** como las denominadas galerías de cortante y que consistió en una serie de clavos de nueve metros de diámetro rellenas de concreto con fibra de acero.

Para evitar que se moviera la montaña, se trabajaron en obras extras como la construcción de un contrafuerte al pie de la misma (para atrancar la base) y de esa manera evitar que se moviera; literalmente clavaron la montaña al piso. Desde arriba se hicieron perforaciones, de más de 100 metros, para sujetar la montaña y evitar que se desgañe.

La hidroeléctrica es representativa de la calidad de la ingeniería mexicana tanto por las innovaciones en su proceso constructivo como por los adelantos tecnológicos incorporados para su operación

Como resultado de ello, ingenieros y arquitectos del mundo han acudido a estudiar las soluciones innovadoras que se aplicaron en esta presa que podría considerarse la más estable del mundo; además de una obra innovadora y moderna **la presa de La Yesca, genera actividad económica.**

Durante su construcción se generaron más de 10 mil empleos que beneficiaron principalmente a los habitantes de la región, y que generaron una importante derrama económica que promovió el desarrollo de diversas actividades de servicios, ampliando los beneficios económicos de la construcción de la presa a otras zonas de las entidades.

La hidroeléctrica **La Yesca** fue licitada mediante Licitación Pública Internacional desarrollada bajo el esquema de **Obra Pública Financiada (OPF).**

Fue adjudicada al consorcio formado por las empresas Ingenieros Civiles Asociados/ Promotora e Inversora Adisa/La Peninsular Compañía Constructora y Constructora de Proyectos Hidroeléctricos, grupo que fue el ganador de la licitación.



Foto: Durante el bombeo del concreto de la estructura de salida de los túneles

La Yesca forma parte del Sistema Hidrológico Santiago; éste comprende los ríos Santiago, Huaynamota, Bolaños, Juchipila, Verde y el Lago de Chapala; contempla 27 proyectos con un potencial hidroenergético de 4,300 Mw, del cual sólo se ha desarrollado el 32% mediante la construcción de seis centrales.

La Yesca ocupará el tercer lugar en potencia y generación dentro del sistema, después de la Central de Aguamilpa- Solidaridad y el Cajón, ambas en el estado de Nayarit.

Su construcción inició en septiembre de 2007, con las obras de la infraestructura necesaria para la realización de los trabajos principales, a la par se inició la excavación de los túneles de desvío para proceder con la construcción de la estructura principal del proyecto, la cortina cumplió en la fecha prevista, poniéndose en operación los túneles el día 11 de febrero de 2009 y se concluyó la construcción en noviembre de 2012.

El embalse contribuye a regular los escurrimientos de su cuenca y beneficia a las centrales hidroeléctricas El Cajón y Aguamilpa, ya que al recibir en su vaso las aportaciones reguladas del río, incrementa su generación firme y se reducen las probabilidades de derrama por el vertedor.

Gran hidroeléctrica de Brasil causa extinción de abejas



Bosque inundado por la construcción de represa Balbina. Crédito de la imagen: Danielle Storck-Tonon

Las abejas de las orquídeas van camino a la extinción en el archipiélago de pequeñas islas formadas alrededor de la hidroeléctrica Balbina, como consecuencia de su construcción hace 26 años en el estado brasileño de Amazonas. Esas abejas cumplen un papel muy importante en los bosques tropicales porque polinizan más de 60 familias botánicas y cientos de especies de orquídeas.

Para construir la hidroeléctrica fue necesario inundar el bosque, lo que dio lugar a la formación de 3,546 islas y afectó a mamíferos pequeños, ranas, aves e incluso insectos. Ahora, científicos brasileños descubrieron que las abejas de las orquídeas más pequeñas están extintas en las islas alejadas de los bosques cercanos al borde del embalse, porque fueron incapaces de cruzar los vastos cuerpos de agua.

“La disminución de los polinizadores es una preocupación mundial, necesitamos tener una estrategia para protegerlos porque cumplen importantes roles ecológicos, especialmente en la selva amazónica”. Danielle Storck-Tonon, Universidad Estatal de Mato Grosso.

Los resultados del estudio, publicado en *Biological Conservation*, confirman que la construcción de grandes embalses constituye una severa amenaza a la diversidad de los polinizadores, situación que debe tomarse en cuenta al diseñar nuevos proyectos de este tipo así como también los impactos de las futuras represas sobre la biodiversidad, especialmente en zonas críticas como los tropicos, advierten los autores.

Brasil tiene planificado construir 43 grandes represas hasta 2022 en la cuenca del Tapajós, ubicada en el corazón del estado de Amazonas y vital por su biodiversidad. Balbina genera solo el 10% de la demanda de electricidad de la ciudad de Manaus, la más grande del estado de Amazonas, pese a que estaba proyectada para abastecer el cien por ciento de la demanda.

"La disminución de los polinizadores es una preocupación mundial, necesitamos tener una estrategia para protegerlos porque cumplen importantes roles ecológicos, especialmente en la selva amazónica", dijo a *SciDev.Net* **Danielle Storck-Tonon**, ecologista de la Universidad Estatal de Mato Grosso en Tangara da Serra, y autora principal del estudio.

Para determinar cómo había afectado a la diversidad de las abejas de las orquídeas el aislamiento y el tamaño de las islas, los investigadores recolectaron diferentes especies de estas abejas macho en 34 islas que medían entre 2 a 10,000 hectáreas.

Aproximadamente el 80 por ciento de abejas de las orquídeas capturadas pertenecía a solo dos especies abundantes. Su diversidad aumentó con el tamaño de la isla y la proximidad al bosque alrededor del embalse, porque muchas especies necesitan grandes áreas de bosque maduro para poder polinizar distribuciones irregulares de plantas.



Abeja de las orquídeas
(Foto: Carlos A. Peres).

El aislamiento de la isla fue un factor clave en la pérdida de diversidad de estas abejas. En los sitios más remotos, los investigadores solo encontraron especies de abejas de orquídeas grandes, capaces de volar mayores distancias. Las más pequeñas se habían extinguido.

"La mayor parte de las *Euglossa*, las abejas de las orquídeas más pequeñas, no soportan mucho el sol, el calor o el viento, como las especies más grandes" explicó **David Roubik**.

Quien es científico sénior del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales y experto en orquídeas, que no participó en el estudio. "Las abejas más grandes vuelan a través de grandes áreas abiertas y desvían el calor de manera eficiente", complementa.

El bosque amazónico ha sido uno de los bosques más estables y más grandes del mundo durante más de 40 millones de años, señaló **Carlos A. Peres**, coautor de la investigación y profesor de ecología de conservación tropical en la Universidad de East Anglia, Reino Unido. El teme que [con la construcción de grandes represas] "se estén dejando los peores pedazos del paisaje e inundando todo lo demás".

"Básicamente estamos perdiendo estas especies incluso en islas relativamente grandes, de 200 hectáreas", advierte.

Los planes del equipo son resumir sus hallazgos en otros tipos de animales e informar al público sobre los impactos que las megarrepresas hidroeléctricas tienen sobre la biodiversidad. La perspectiva para los reservorios de las islas boscosas no es prometedora.

"El bosque está decayendo gradualmente a través del tiempo. La pérdida de áreas y el aislamiento están deteriorando la masa forestal restante en las islas. Estos 'bosques altos insulares' están perdiendo su calidad de prístinos debido a los impactos ambientales de esta represa", dijo Peres.

Este artículo es resultado de la sesión promovida durante la X Conferencia Mundial de Periodismo Científico, realizada del 26 al 30 de octubre en San Francisco, California, durante la cual jóvenes periodistas propusieron diversos temas científicos a los participantes.

La Industria Minera en México

Con un sinnúmero de recursos minerales aún sin explotar, México se encuentra en el corazón de la industria minera global. Ocupa un lugar privilegiado para la inversión extranjera y doméstica, sólo detrás de Estados Unidos, Canadá y Australia en términos de atractivo en este sector.



Nuestro país se encuentra entre los principales productores de plata y en los primeros diez lugares en producción de oro, cobre, fluorita, bismuto, sodio, plomo, molibdeno, diatomita, cadmio, grafito, sal, yeso, manganeso y zinc, entre otros.

Ahora, todas las empresas mineras que exploran y explotan minerales deben de ser incorporadas y domiciliadas en México.

Es decir, el país mantiene la propiedad sobre todos los recursos minerales y el gobierno tiene la facultad de otorgar concesiones a empresas mineras privadas para las actividades de exploración y explotación.

En la actualidad, el tratamiento fiscal para las empresas mineras en México es el mismo que se aplica a compañías en otros sectores. Aunado a estos impuestos, las empresas mexicanas con empleados deben distribuir el 10% de su base gravable a los empleados como Participación en las Utilidades.

Sin embargo, mineras trasnacionales pagan a México poco más del uno por ciento del valor total de lo que extraen del territorio nacional, y tienen concesionado hasta por cincuenta años, alrededor del veinticinco por ciento de los dos millones de kilómetros cuadrados que conforman el territorio donde existe riqueza minera.

Tan sólo por la extracción de oro y plata las multinacionales se llevaron a sus arcas el noventa por ciento del valor de los metales preciosos.

A México le dejaron un equivalente de menos del diez por ciento de esos recursos, durante el último lustro. De documentos de la Dirección General de Minas, dependiente de la Secretaría de Economía, y según informes de la Auditoría Superior de la Federación (ASF) se desprende la disparidad entre los beneficios obtenidos por las empresas y los montos que se retribuyen al erario.

Por ejemplo: del análisis de las estadísticas de producción y valor de los metales, publicadas por la Dirección General de Minas para el periodo 2005-2010, y del *Informe del resultado de la fiscalización superior de la Cuenta Pública 2010*, resulta que la mayor utilidad para México por la extracción de oro fue de apenas 10.61 por ciento, en el año 2008.

Los documentos revelan que de los \$15,698'429,400.00 (pesos) en que se evaluaron los 50,365 kilos de oro extraídos ese año de 2008, entraron al erario \$1,667'042,800.00 (pesos) por el concepto de pago de cuotas para explotar minas. Esto es solo 10.62% del valor del mineral.

En tanto, por la plata, metal que coloca a México como el productor más importante a nivel mundial, la “ganancia” para el país fue del 11.93% del valor total de lo extraído, en ese mismo periodo fiscal. Ese año la producción del metal precioso fue de 2,000’ 668,028 kilos, lo que implica un valor de \$13,972’ 569,000.00 (pesos). La ganancia para las trasnacionales fue del 88.07%

Los años 2007-2008 representaron para México en este rubro, pago de cuotas de tan sólo \$322’696,000,600.00 (pesos) por el oro extraído. No obstante, el oro se cotizó, en esos años, en \$7,628’188,800.00 (pesos). El “beneficio” para México fue de 4.23% de los valores mercantiles.

El avalúo de la plata llegó a los \$9,777’994,200.00 (pesos), por la extracción de 2,413.147 toneladas. Sin embargo, el pago por derechos de \$320’000,000.00 de pesos, dejó utilidades a las compañías extranjeras por 96.7%, contra el 3.30% aportado al fisco.

Francisco López Bárcenas y Mayra Montserrat Eslava Galicia coautores del libro “*El mineral o la vida. La legislación minera en México*”, aseguran que las disposiciones relativas a las actividades mineras no regulan derechos a favor de la nación ni de los propietarios de las tierras donde los minerales se encuentran, sino solo favorecen a las grandes mineras.



Las compañías dedicadas a la extracción de minerales no pagan a la nación por el valor de los recursos extraídos, sino por hectárea concesionada.

Estas cuotas van de 5 a 111 pesos semestrales, por cada hectárea concesionada según documento la revista *Contralínea*. (Periodismo de investigación).

Esta situación ha motivado iniciativas para reformar la Ley Federal de Derechos, que establece los montos de cobranza.

Sin embargo, éstas permanecen en la *congeladora* de la Cámara de Diputados (*Contralínea* 268).

El informe de la ASF, correspondiente al ejercicio fiscal 2010, precisa que los pagos por explotación y exploración de minas son “simbólicos” y “contrastan” con el valor de los recursos extraídos del territorio nacional.

La Auditoría Superior de la Federación, indicó que: de la revisión a la Cuenta Pública 2010, sólo se aportó 1.2% de los beneficios obtenidos por las compañías.

De acuerdo con el informe de fiscalización, los requisitos para el otorgamiento de concesiones mineras son “mínimos y de fácil cumplimiento, por lo que no se encuentra garantizado el correcto uso y aprovechamiento de los recursos naturales y de proporcionar un beneficio a la nación”.

Los auditores del máximo órgano de fiscalización del país detectaron “deficiencias en la integración y datos del padrón de concesionarios y asignaciones mineras, así como en el contenido de los expedientes”.

El oro realizó un cambio de tendencia importante en 2016, generando un rendimiento del 30% a inicios de julio, con una cotización de 1,375 dólares por onza, dando la posibilidad a las mineras de **triplicar el valor de sus acciones** convirtiéndose entre las más atractivas para los inversionistas ese año.

Con ambos criterios podemos concluir que el impacto en las mineras respecto al movimiento de precios del oro es más agresivo, por lo cual lo recomendamos a los inversores con mayor exposición al riesgo y a la par mayores expectativas de beneficio, manifestó **Washington López**, que es analista de inversiones y especialista en administración de portafolios por la Bolsa de Valores de Lima además de fundador y director de la empresa Washington Capital donde se desempeña como analista financiero, al igual que en Ruarte Reports.

Como menciona **Roberto Ruarte** en su artículo *La actual caída del oro, una gran oportunidad para el 2017*, este año finaliza el ciclo de ocho años del dólar fuerte, por lo cual observaremos en los próximos meses un debilitamiento de la moneda estadounidense, otorgándole espacio al oro de generar el *rally* que proyectamos entre un 25% al 35% en el año 2017

La oportunidad que generará este *rally* del metal precioso se visualiza con mayor fuerza en las mineras productoras, si bien la mayoría de inversionistas prefieren aumentar posiciones de oro en sus portafolios, otros con mayor exposición al riesgo se animan a invertir directamente en las mineras, incluyendo en ese universo las mineras productoras de plata, hierro y aluminio.



En el 2016, el precio de las acciones de mineras como **Peñoles, Grupo México, Frisco y Autlán** registraron incrementos de más de 100%, pero todo lo que sube tiene que bajar, analistas estiman que en el 2017 algunas emisoras podrían tener una corrección en su precio.

Tal es el caso de **Peñoles y Frisco**, cuyas acciones podrían verse presionadas, luego de un año de ensueño en el que la incertidumbre hizo que muchos inversionistas apostaran por los metales preciosos, considerados un activo de refugio, que aumentó su demanda y precio en beneficio de las acciones de las mineras que producen oro y plata.

Por el contrario, las mineras con mayor vocación a los metales industriales, como el cobre, pueden tener todavía un auge durante el año que comienza.

“Los planes de expansión (en infraestructura) en EU y algunos planes de China pueden influir para que el cobre mantenga una tendencia alcista, por lo que veremos un comportamiento favorable en mineras como Autlán”, señaló **Alessandra Ortiz**, analista de Masari Casa de Bolsa.

Las empresas mineras, nacionales y extranjeras, no sólo reciben exenciones fiscales y leyes muy blandas, también en lo que respecta a la concesión de grandes extensiones del territorio nacional. Se calcula que los gobiernos de **Vicente Fox y Felipe Calderón**, concesionaron 52 millones de hectáreas a empresas mineras, según datos de la Dirección General de Minas, esto equivale al 26% del territorio nacional.

Desgraciadamente muy poca regulación oficial respecto al derecho de sus trabajadores.

La inversión extranjera en el sector minero está muy lejos de representar una solución para poblaciones marginadas del país, y muchas veces son causantes de más deterioro de las condiciones de vida de los pobladores de esas zonas; tal es el caso de la mina que fue concesionada a la transnacional canadiense **Fortuna Silver Mines**, que tiene su filial **Compañía Minera Cuzcatlán**, en San José del Progreso, Oaxaca, que dicho sea de paso es el tercer municipio más pobre de ese estado.

El emporio canadiense ha extraído de esas minas miles de onzas de oro y plata; se calcula que solamente del metal dorado, la minera podría haber ganado 360 millones de pesos en 2012. En contraste, el pago por las concesiones al gobierno federal ascendió apenas a 2 millones de pesos y dejando en el municipio daños ecológicos tremendamente grandes, contaminando los mantos acuíferos de la zona, ya que la empresa en cuestión, utiliza miles de litros de agua y mercurio para separar el oro; por consiguiente, el líquido queda contaminado y ya no se puede aprovechar, ni para consumo humano, ni para riego.

La tercera empresa minera de capital nacional que domina la extracción de minerales en México es **Grupo Peñoles**, propiedad de **Alberto Bailleres**, también dueño de El Palacio de Hierro, accionista principal de la aseguradora GNP y Médica Móvil, y patrono del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM), alma máter de prominentes miembros del grupo gobernante, tanto de los gobiernos panistas como priistas.

Alberto Bailleres es uno de los tres hombres más ricos de México, según la Revista Forbes. **Peñoles** es una empresa con muchos accidentes de trabajo y con varias acusaciones por daños ecológicos a comunidades en donde están presentes.

Las minas de carbón, por su parte, son un negocio muy próspero para los empresarios del ramo... La forma en que opera el multimillonario sistema de extracción del mineral de estas carboníferas empieza con **la explotación brutal del minero**, a quien los industriales le pagan 30 pesos por tonelada, mientras ellos se la venden a la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)** a través de la paraestatal **Promotora de Desarrollo Minero de Coahuila** a 927 pesos por tonelada, según el último arreglo entre los 87 productores celebrado el año pasado.

Los concesionarios de las minas carboníferas, se reparten alrededor de 800 millones de pesos; en cambio, el trabajador minero no recibe Seguro Social, ni utilidades, ni aguinaldo o prestaciones laborales, eso sin mencionar que trabaja sin medidas de seguridad.

El resultado: miles de mineros muertos, mutilados, enfermos y desolados.

Nota del boletín:

Es bien cierto que esta clase de actividad económica, solo la pueden realizar las grandes empresas, multinacionales muchas de ellas, sin embargo, es muy necesario que en México exista **una mejor y equitativa regulación a favor de los 'mineros'** indispensables en esa actividad económica.

Fuentes:

- Erika Ramírez. CONTRALINEA.com.mx
- Expansión. En alianza con CNN
- SDPnoticias.com

Cuando en el ámbito de la construcción de caminos se encuentran suelos plásticos (arcillas), lo primero que se piensa es la manera de como solventar este problema y a menudo se soluciona con el desalojo de todo el material plástico generando así un mayor costo.

Un buen tratamiento de los suelos plásticos mediante una estabilización, permitirá utilizar los suelos del lugar donde se realizara una obra, bajando costos de préstamo y acarreo de material, sobre todo cuando el material inerte se encuentra a gran distancia del centro de gravedad de la obra.

Con el diseño y técnica de construcción apropiado, el tratamiento con cal transforma químicamente los suelos plásticos en materiales utilizables como estructura de pavimento, mejorando características y propiedades del suelo entre estas la resistencia a la compresión y capacidad portante.

De ahí la importancia de aplicar el mejoramiento para estabilización de suelos con cal en caminos de baja intensidad vehicular.

Del origen de la cal, se sabe que es producto de la descomposición de roca caliza por el calor a temperaturas entre 880 y 900°C, la cual es clasificada según la temperatura de calcinación y el porcentaje de arcilla que contenga la roca caliza.

La estabilización de la arcilla con cal en la construcción tiene mas de 5,000 años de antigüedad. Las Pirámides de Shersi en el Tíbet fueron construidas con mezclas compactadas de arcilla y cal, en la China y la India a lo largo de la historia, se ha utilizado de varias maneras la estabilización con cal, sin embargo, fue en los EE.UU., a finales de 1940; cuando se aplicaron a las mezclas de cal y suelo las técnicas y ensayos de la mecánica de suelos que se desarrollaban en aquella época, el tratamiento de arcillas con cal comenzó en 1950, y la técnica aumento su popularidad con gran rapidez.

Se han construido miles de kilómetros de carreteras, así como aeropuertos principales como el de Dallas Fort Worth en EE.UU, sobre arcillas estabilizadas.

Esta técnica también se practica extensamente en Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda, Alemania, Suecia, Guatemala y Francia.

Desde entonces, la estabilización de los suelos arcillosos con cal se ha convertido en una alternativa económicamente beneficiosa a los métodos tradicionales de construcción.

Los proyectos típicos que se han beneficiado de la estabilización con cal, incluyen:

- Autopistas, carreteras principales y secundarias.
- Pistas de aterrizaje y de servicio en aeropuertos
- Estabilización de laderas
- Caminos vecinales, pistas forestales y caminos rurales
- Vías férreas
- Recuperación de terrenos y de muelles en desuso

Definición de suelos plásticos.

Existen suelos que al cambiar su contenido de agua, adoptan una consistencia característica, que desde épocas antiguas se ha denominado plasticidad. Estos suelos han sido llamados arcillas. La plasticidad es, en este sentido, una propiedad tan evidente que ha servido para clasificar suelos en forma puramente descriptiva.

Plasticidad.

La plasticidad es la propiedad que tiene el suelo para cambiar de forma (dentro de un rango de humedad dado) y mantener sin perder volumen ni romperse cuando se someten a fuerzas de compresión.

Limites de A. Atterberg.

Los limites de Atterberg o limites de consistencia se utilizan para caracterizar el comportamiento de los suelos finos. El nombre de estos es debido al científico sueco **Albert Mauritz Atterberg**. (1846-1916).

Los limites se basan en el concepto de que en un suelo de grano fino solo pueden existir 4 estados de consistencia según su humedad.

Así, un suelo se encuentra en estado solido, cuando esta seco. Al agregársele agua poco a poco va pasando sucesivamente a los estados de semisólido, plástico, y finalmente liquido.

Los contenidos de humedad en los puntos de transición de un estado al otro son los denominados **límites de Atterberg**.

Las propiedades de un suelo formado por particulas finamente divididas, como una arcilla no estructurada, depende en gran parte de la humedad. El agua forma una película alrededor de los granos y su espesor puede ser determinante para el comportamiento del material.

Para interpretar mejor estos limites se tomara de ejemplo una masa de arcilla.

Cuando esta tiene mucha cantidad de agua podríamos decir: se encuentra en estado liquido pues la arcilla se escurre con la facilidad de una masa liquida, pero a medida que se evapora el agua que contiene, va haciéndose un tanto plástica. Existe un momento en que la masa de arcilla pasa de estado "liquido" al estado "plástico".

Este limite entre los estados "liquido" y "plástico" se halla representado por el contenido de humedad del suelo y se llama **limite liquido**.

Si continua la evaporación de agua, la arcilla perderá plasticidad y llegar a secarse hasta adquirir una consistencia semisólida. Este paso del estado plástico al semisólido se le llama **limite plástico**, su valor esta dado por el contenido de humedad que tiene la arcilla en tal estado limite.

Para luego tener un ultimo limite que se encuentra en la frontera del estado semisólido al estado solido, conocido como **limite de contracción**.

Limite liquido (LL).

Es el contenido de humedad por debajo del cual el suelo se comporta como un material plástico. A este nivel de contenido de humedad el suelo esta en el vértice de cambiar su comportamiento al de un fluido viscoso.

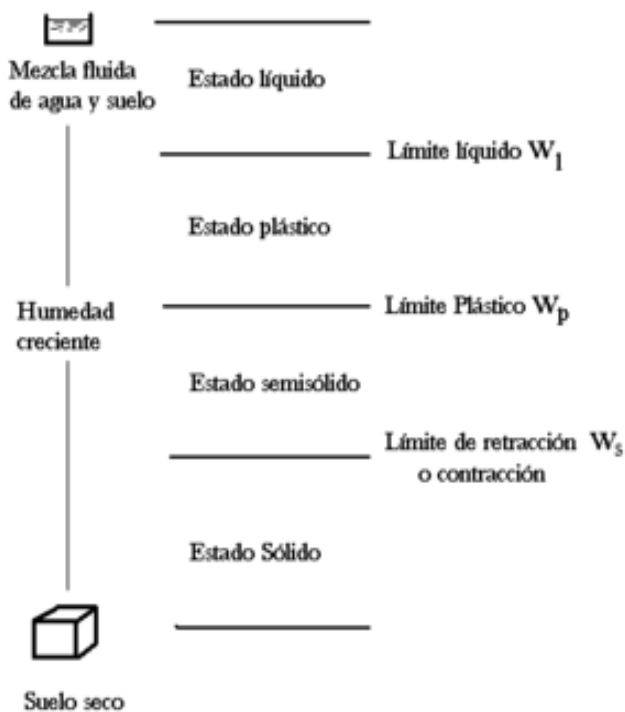
Limite plástico (LP).

El limite plástico de un suelo es el mas bajo contenido de agua en el que el suelo sigue presentando plasticidad.

Limite de contracción (Lc).

Es el contenido de humedad por debajo del cual no se produce reducción adicional de volumen o contracción en el suelo.

En la siguiente figura se presenta los diferentes limites con los que puede contar un suelo, así como la transición de los estados en donde estos ocurren.



Índice de Plasticidad (IP).

El Índice de Plasticidad (IP) es una medida de cuanta agua puede absorber un suelo antes de disolverse en una solución.

Mientras mas alto es este numero, el material es mas plástico y mas débil.

Generalmente la cal reacciona con suelos plástico que tengan un IP entre 10 a 50, reduciendo así significativamente el IP, creando de esta manera un nuevo material con resistencia estructural.

Suelos con IP menores a 10, usualmente, no reaccionan tan fácilmente con la cal.

El IP se mide por dos pruebas simples en la mecánica de suelo: el limite liquido y el limite plástico; la diferencia entre los dos es el Índice de Plasticidad.

Parámetros de Estado.

Estos parámetros no son propios de las características del suelo sino de las condiciones ambientales en que se encuentran. Para los suelos sensibles al agua, el parámetro de estado que determina todas las condiciones de los rellenos, terraplenes y explanadas en las redes viales es el **Estado Hídrico**.

Su determinación no puede hacerse exclusivamente con el calculo del contenido en agua natural, sino que es necesario relacionarlo con el contenido de agua específico de suelo al que le corresponde un comportamiento particular.

El método mas corriente para indicar el estado hídrico de un suelo es referirse a los valores de los ensayos **Proctor** y **CBR**, realizados sobre cada suelo o clase de suelo a estudiar.

Resistencia Mecánica.

En los suelos la humedad es muy importante porque determinan la capacidad de estos para resistir las cargas y mantener su estructura en condiciones estables de trabajo hasta ciertas humedades, los suelos pueden mantener resistencias aceptables pero cuando hay excesos de agua se debilitan y pierden la resistencia, que se manifiestan en hundimientos, grietas, cuarteamientos, hinchamientos, etc.

En la época húmeda (invierno) los suelos se vuelven débiles, ya que el agua que absorben los hace perder resistencia hasta llegar a la saturación.

En la época seca (verano) pierden humedad y se vuelven muy duros o muy resistentes pero en la superficie donde los vehículos circulan, la acción abrasiva de las llantas hace que se genere la soltura de las partículas de suelo abundantemente para producir capas de polvo, con lo cual el deterioro superficial llega a ser severo

La compactación (ensayo Proctor).

Cuando se compacta un suelo con una energía de compactación dada, se comprueba que su densidad seca, referida al suelo en estado seco, varia en función del contenido en

agua hasta alcanzar un máximo de densidad correspondiente a un contenido de humedad que se denomina óptimo.

Para alcanzar igual densidad con una humedad distinta a la óptima hay que emplear mayor energía de compactación.

La capacidad Portante (ensayo CBR).

El ensayo CBR (California Bearing Ratio), consiste en medir la resistencia al punzonamiento de un suelo sobre las probetas confeccionadas por el procedimiento del **ensayo Proctor** y comparar los valores obtenidos con un valor de referencia patrón.

Se mide así la capacidad portante del suelo o lo que es lo mismo su capacidad de soportar una carga para cada pareja de valores de densidad-humedad.

Se expresa por el **índice Portante CBR** en % del valor de referencia.

Cuanto más elevado es el CBR más capacidad portante tiene el suelo.

Generalidades sobre la Cal.

La cal es el producto de la calcinación de rocas calizas a temperaturas entre 880 y 9000C, constituido principalmente por óxido de calcio (CaO) y otros componentes.

La adición de cal en los materiales arcillosos para terracerías, revestimientos, sub-base y bases, por sus diferentes reacciones, en mayor y menor grado, produce aumento en su límite líquido y mayor incremento en su límite plástico, para generar así una disminución en su índice plástico; aumentando la estabilidad volumétrica de los materiales cohesivos y la resistencia a la compresión simple y el CBR.

Para el tratamiento de suelos se puede utilizar: cal viva (óxido de calcio – CaO), cal hidratada (hidróxido de calcio – $\text{Ca}[\text{OH}]_2$) o una lechada de cal (es una suspensión de cal hidratada en agua, que puede elaborarse a partir de cal hidratada o de cal viva)

La cal viva; se produce de la transformación química del carbonato de calcio (piedra caliza – CaCO_3) en óxido de calcio.

La cal hidratada; se obtiene cuando la cal viva reacciona químicamente con el agua. La cal hidratada (hidróxido de calcio) es la que reacciona con las partículas arcillosas y las transforma permanentemente en una fuerte matriz cementante.

La lechada de cal; es la suspensión de la cal hidratada en agua. Su empleo en tratamiento de suelo permite por un lado, evitar el polvo producido durante el extendido de cal y por otro, controla mejor la humedad de los suelos secos.

El uso más importante de la cal es el de estabilizar suelos, para estos fines se emplea la cal hidratada en polvo, que viene envasada en bolsas de papel facilitando de esta manera su manipuleo y transporte.

La cal aporta una solución interesante a la vez de económica a estos problemas, ya que:

- ✓ La aportación de cal permite secar los suelos excesivamente húmedos.
- ✓ Utilizándola en sus diferentes formas (viva, hidratada o en lechada), mejora y estabiliza las características de los suelos arcillosos a corto y largo plazo.
- ✓ Permite utilizar los suelos de la traza reduciendo o evitando el impacto ambiental debido a la extracción de otros suelos o al vertido de los procedentes de las excavaciones de la traza.

Acción de la Cal sobre los suelos Arcillosos.

Los efectos de la cal sobre los suelos arcillosos pueden ser divididos en dos grupos principales:

- a) Debido a reacciones rápidas (minutos/horas); es una estabilización por modificación.
- b) Provenientes de reacciones a largo plazo (semanas/meses); es una estabilización por cementación.

Como consecuencia de los anteriores efectos, la acción de la cal produce un notable incremento de la resistencia y rigidez del suelo que pierde plasticidad.

La permeabilidad del suelo, que inmediatamente después del tratamiento podría ser considerado como un árido maleable que va cementando progresivamente con el tiempo.

Aumenta considerablemente a corto plazo, pero progresivamente decrece a medida que van teniendo lugar las reacciones de cementación y, por tanto, se reduce la susceptibilidad al agua en gran manera, lo que es puesto en evidenciar la disminución Índice de Plasticidad y de la retracción e hinchamiento del suelo.

Mezcla suelo-cal.

Los ensayos para determinar el porcentaje de cal y los demás requisitos que debe satisfacer la mezcla de suelo-cal deben ser ejecutados con los materiales que se vayan a usar, incluyendo el agua de mezclado, de acuerdo a la norma ASTM D 6276 (Método de ensayo estándar, usando el pH para estimar la proporción suelo-cal requerida para la estabilización de suelos).

El porcentaje óptimo de cal requerido en la estabilización del suelo, se determina mediante la estimación del pH, o determinando el **índice de plasticidad** mas bajo requerido, como resultado de varias mezclas de suelo-cal con diferentes porcentajes de cal, respecto al peso seco del suelo.

Cuando la mezcla de suelo-cal se use para la construcción de capas estructurales debe tener los valores C.B.R. requeridos. Se deberá mostrar una fórmula de trabajo, donde se indique las cantidades y tipo de cal, el volumen de agua y los procesos que se deben seguir para obtener los requerimientos estructurales solicitados.

De esta forma, el aporte de un 1 % de cal viva puede disminuir el contenido de humedad del suelo en un 4 o 5 %. Si a ello le sumamos el efecto de aireación y mezclado del material, el valor de la disminución puede llegar al 7 %.

La mezcla del suelo con cal permite, debido a la conjunción de los efectos anteriormente señalados, elevar la temperatura del suelo y reducir inmediatamente el exceso de humedad.

Por el contrario, si la humedad de los suelos se encuentra por debajo de la óptima, puede ser aconsejable aplicar la cal en forma de lechada o cal hidratada, aportando la cal y el agua necesarias en una sola operación.

Recopiló: Ing. Manuel Lajud M.

Acción de la Cal sobre los suelos Arcillosos.

Los efectos de la cal sobre los suelos arcillosos pueden ser divididos en dos grupos principales:

- a) Debido a reacciones rápidas (minutos/horas); es una estabilización por modificación.
- b) Provenientes de reacciones a largo plazo (semanas/meses); es una estabilización por cementación.

Como consecuencia de los anteriores efectos, la acción de la cal produce un notable incremento de la resistencia y rigidez del suelo que pierde plasticidad.

La permeabilidad del suelo, que inmediatamente después del tratamiento podría ser considerado como un árido maleable que va cementando progresivamente con el tiempo.

Aumenta considerablemente a corto plazo, pero progresivamente decrece a medida que van teniendo lugar las reacciones de cementación y, por tanto, se reduce la susceptibilidad al agua en gran manera, lo que es puesto en evidenciar la disminución Índice de Plasticidad y de la retracción e hinchamiento del suelo.

Mezcla suelo-cal.

Los ensayos para determinar el porcentaje de cal y los demás requisitos que debe satisfacer la mezcla de suelo-cal deben ser ejecutados con los materiales que se vayan a usar, incluyendo el agua de mezclado, de acuerdo a la norma ASTM D 6276 (Método de ensayo estándar, usando el pH para estimar la proporción suelo-cal requerida para la estabilización de suelos).

El porcentaje óptimo de cal requerido en la estabilización del suelo, se determina mediante la estimación del pH, o determinando el **índice de plasticidad** mas bajo requerido, como resultado de varias mezclas de suelo-cal con diferentes porcentajes de cal, respecto al peso seco del suelo.

Cuando la mezcla de suelo-cal se use para la construcción de capas estructurales debe tener los valores C.B.R. requeridos. Se deberá mostrar una fórmula de trabajo, donde se indique las cantidades y tipo de cal, el volumen de agua y los procesos que se deben seguir para obtener los requerimientos estructurales solicitados.

De esta forma, el aporte de un 1 % de cal viva puede disminuir el contenido de humedad del suelo en un 4 o 5 %. Si a ello le sumamos el efecto de aireación y mezclado del material, el valor de la disminución puede llegar al 7 %.

La mezcla del suelo con cal permite, debido a la conjunción de los efectos anteriormente señalados, elevar la temperatura del suelo y reducir inmediatamente el exceso de humedad.

Por el contrario, si la humedad de los suelos se encuentra por debajo de la óptima, puede ser aconsejable aplicar la cal en forma de lechada o cal hidratada, aportando la cal y el agua necesarias en una sola operación.

Recopiló: Ing. Manuel Lajud M.

¡Feliz Navidad y Año 2018!



**El Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Militares
«Tte. de Ings. Juan de la Barrera», A.C. desea a todos sus
agremiados que la salud, la superación y la prosperidad los
acompañe este fin de año y siempre!**



¡Feliz Navidad!