



INGENIERÍA NACIONAL

REVISTA OFICIAL DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO NACIONAL

EDICIÓN 13 - 2014
AÑO 4

**Comitiva CIP en Tacna por
Fallo de Corte de La Haya**

**Ingeniero Alberto Benavides
de la Quintana: vida y obras**

**Aprovechamiento de los ríos
y la vida de los embalses
¡50 años, nunca más!**

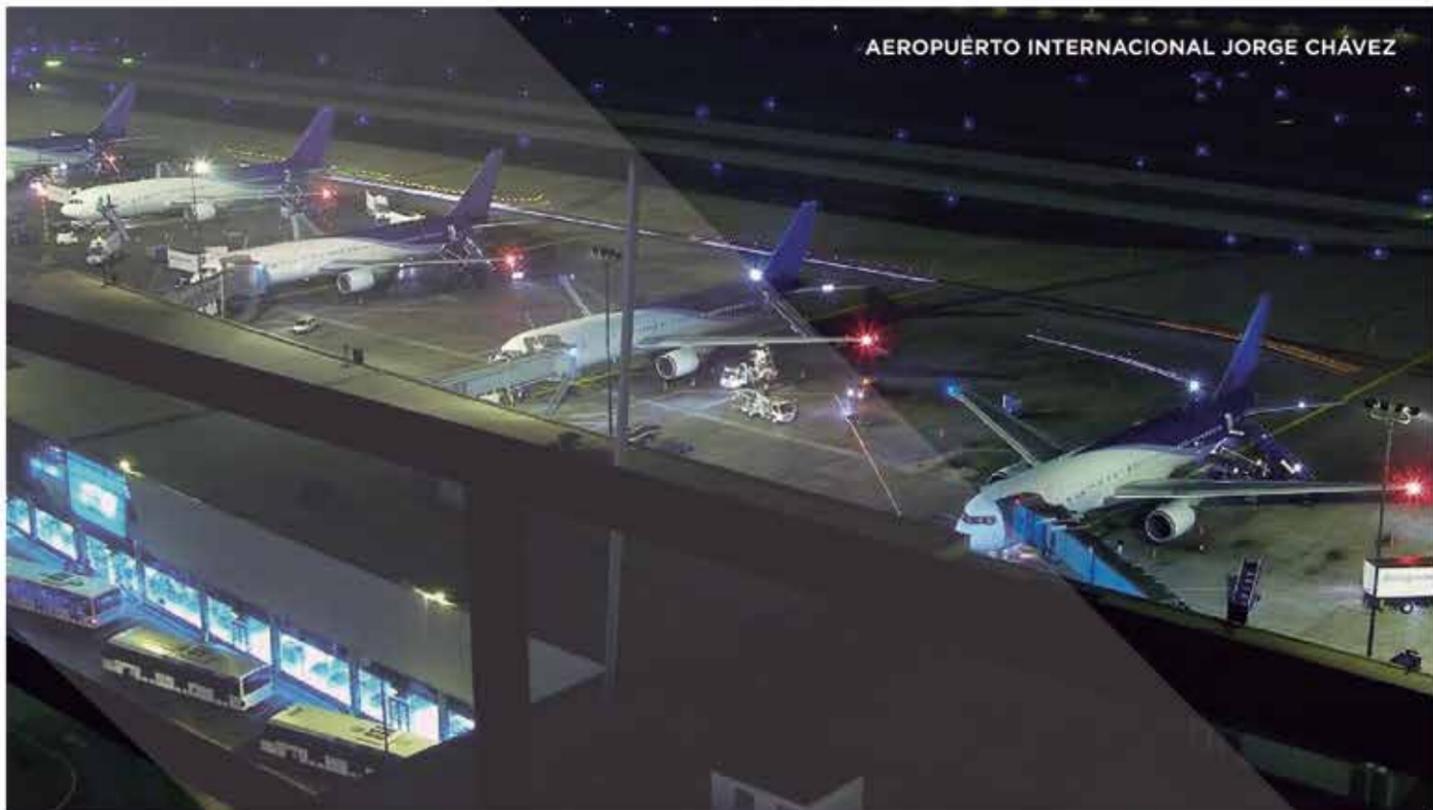
**Perspectiva a futuro
de la Geotecnia**

**Alcances de la Reforma
de la Ley Universitaria**

OBRA DE INGENIERÍA:

RED VIAL NACIONAL

AEROPUERTO INTERNACIONAL JORGE CHÁVEZ



INGENIERÍA
MÁS PRODUCTIVIDAD Y EFICIENCIA
PARA **SER** TU MEJOR ALIADO

COSAPI



**COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ
CONSEJO NACIONAL**

Av. Arequipa 4947 Miraflores Lima / Perú

Tel.: 445 6540 Fax: 446 6997

E-mail: cip@cip.org.pe

web site: www.cip.org.pe

[f](#) /cipcn

You Tube /cipcn

JUNTA DIRECTIVA - CONSEJO NACIONAL

Ing. CIP Carlos Fernando Herrera Descalzi
Decano Nacional

Ing. CIP Jorge Elías Domingo Alva Hurtado
Vice Decano Nacional

Ing. CIP Doris Fanny Rojas Mendoza
Director Secretario General

Ing. CIP Edwin Ulises LLana Baldeón
Director Pro Secretario General

Ing. CIP Aníbal Meléndez Córdova
Director Tesorero Nacional

Ing. CIP Fernando Ubaldo Enciso Miranda
Director Pro Tesorero Nacional

"INGENIERÍA NACIONAL"

Revista Oficial del CIP - Consejo Nacional

Director

Ing. CIP Carlos Fernando Herrera Descalzi
Decano Nacional

COMITÉ EDITORIAL

Ing. CIP Jorge Elías Domingo Alva Hurtado

Ing. CIP Luisa Ulloa Reyna

Ing. CIP Néstor Vargas Céspedes

Coordinador General

Arturo Rodríguez Mercedes

Editora

Maritza Juárez Varas

Marketing y Publicidad

Francisco Díaz Velásquez

Diseño y Diagramación

Paolo Dulanto Vidal

Fotografía

Garry A. Rodríguez González

M&M Comunicación Integral

Tel. 484 3876 / 990 163 948 / RPM: #959 287 586

E-mail: revistacip@mmcomunicaciones.com

Producción Gráfica /Marketing y Publicidad



INDICE

"Año de la Promoción de la Industria Responsable y del Compromiso Climático"

Editorial **5**

Comitiva del CIP
visitó Tacna para
escuchar Fallo de La Haya **6**

Ingeniero **René Cornejo Díaz:**
Nuevo Presidente
del Consejo de Ministros **8**

Ingeniero **Alberto Benavides:**
Su vida y obra son parte del Perú **12**

Ingeniero Arnaldo Carrillo Gil:
"Perspectiva a futuro de la geotecnia" **16**

Ing. Arturo Rocha Felices:
El aprovechamiento de los ríos
y la vida de los embalses:
¡50 años, nunca más! **22**

Ing. David Barrios Egoavil:
Benchmarking Metro México **28**

Consejos Departamentales **32**

OBRA DE INGENIERÍA:
RED VÍAL NACIONAL **48**

Perú participó en PDAC 2014 en Canadá,
uno de los eventos mineros
más grandes del mundo **60**

Producción de cobre,
zinc y plata creció durante 2013 **63**

.Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca
Nacional del Perú N° 2014-07063

.Editado e Impreso por M&M Comunicación Integral de:

Arturo Rodríguez Mercedes

Jr. Nicolás de Piérola 930 - Lima7

Se autoriza la reproducción de
cualquier artículo siempre y
cuando se cite su procedencia



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ CONSEJO NACIONAL

SEMANA DE LA INGENIERÍA NACIONAL DEL 8 AL 14 DE JUNIO DE 2014

52 Aniversario

www.cip.org.pe

EDITORIAL



Tengo la satisfacción de dirigirme a ustedes miembros de la orden, para manifestar que el Consejo Nacional del Colegio de Ingenieros del Perú durante el año 2013, ha trabajado para restaurar la institucionalidad, articulando a los diferentes Consejos Departamentales de la orden y brindando apoyo económico especialmente a aquellas sedes con menor número de colegiados, para mejorar el servicio al País y a sus agremiados.

Durante el presente año, en el Consejo Nacional tenemos programado un conjunto de actividades académicas relacionados al campo de la ingeniería, ahora con mayor participación del equipo que conforma el Instituto de Estudios Profesionales de Ingeniería del Consejo Nacional - IEPI, será un año en el que profundizaremos la difusión de los temas de la Ingeniería, capacitación y debate de ideas para mejorar la representatividad y la presencia del Colegio de Ingenieros del Perú en el ámbito productivo, técnico y económico nacional.

Para el segundo semestre del 2014, desarrollaremos cursos de capacitación profesional, foros a nivel nacional e internacional y eventos de orden cul-

tural, entre otros. Nuestra labor como ingenieros está dirigida a solucionar problemas mediante la creatividad y el uso de nuestros recursos y herramientas tecnológicas y con valor agregado, eficiencia y ética; por ello es que estamos reforzando e impulsando la capacitación integral para el mejor ejercicio profesional al servicio de la sociedad.

Nuestra responsabilidad como ente rector de la ingeniería, es velar por los intereses de la sociedad, cautelando el comportamiento idóneo de los miembros de la orden. Así mismo el Colegio de Ingenieros del Perú tiene la obligación con la sociedad de brindar opinión institucional sobre los temas de trascendencia nacional, con el soporte de nuestros ingenieros especializados; cabe citar el caso de la industria de la construcción, donde la premisa básica es lograr altos niveles de la calidad de las edificaciones, teniendo en consideración las características del medio, el tipo de suelo en que se han construido, debiendo enfrentar con solvencia técnica el riesgo de fenómenos naturales y sismos de gran magnitud que se presentan de manera recurrente en el territorio nacional.

Así mismo les confirmo que el próximo 19 de mayo recibiremos de la firma

vendedora MAZAL CORP S.A., un nuevo inmueble de 425 m² adquirido en Compraventa como es de vuestro conocimiento. Este inmueble está ubicado en la avenida Arequipa 4910 y se integra al terreno de 660 m² adquirido hace 4 años, con lo que conforman un predio de extensión ampliada, ubicada frente a nuestra actual sede institucional.

Con esta nueva adquisición el CIP-CN, dará inicio a su proyecto de construcción de un importante edificio institucional, el cual contará con auditorio, salas de reuniones, de capacitación y de cursos de actualización integral para atender las necesidades profesionales de nuestros colegiados, este proyecto contribuirá también a nuestro fortalecimiento patrimonial.

Finalmente aprovecho la oportunidad para invitar a todos ustedes colegas que forman parte del Colegio de Ingenieros del Perú, para que participen en las diferentes actividades programadas por el comité organizador; en la celebración del 52° Aniversario del CIP y la Semana de la Ingeniería Nacional que se inicia el próximo 08 de Junio, en los diferentes Consejos Departamentales y el Consejo Nacional.

Cordialmente.

Carlos Herrera Descalzi
Decano Nacional del CIP



Fue presidida por el Decano Nacional, Ing. Carlos Herrera Descalzi

Comitiva del CIP visitó Tacna para escuchar Fallo de La Haya

El Teatro Municipal de Tacna sirvió como escenario para que autoridades locales, dirigentes de instituciones cívico patrióticas, el Colegio de Ingenieros del Perú, entre otros, escucharan el fallo final de la Corte Internacional de Justicia de La Haya, con el cual se puso término al diferendo marítimo entre Perú y Chile.

La comitiva del CIP fue presidida por el Decano Nacional, Ing. Carlos Herrera Descalzi, quien llegó hasta la heroica ciudad, acompañado de decanos de diversos Consejos Departamentales: CD-Lima, Ing. Oscar Rafael Anyosa; CD-Cusco, Ing. Darwin Cosío Meza; CD-Loreto, Ing. Segunda B. Lucía Ikeda Araujo; CD-Tumbes, Ing. Eneida Graciela Vieyra Peña; y del CD-Tacna, Ing. Julio César Isique Calderón.

Aprovechando su estadía en Tacna, nuestras autoridades participaron en la ciudad sureña de diversas actividades cívico patrióticas, y estuvo presente en el Foro de Reflexión Post-Fallo. También estuvo presente, la Sociedad de Auxilios Mutuos de Señoras de Tacna, institución patriótica muy reconocida en esta Región.

El Decano Nacional del CIP, Ing. Carlos Herrera Descalzi, en carta dirigida a los Decanos de los Consejos Departamentales del CIP precisó: *“Como institución, debemos contribuir a una actitud nacional de madurez, ponderación y unión ante el mencionado Fallo. El CIP debe mantener la imagen de unión y coherencia, en este sentido cualquier pronunciamiento oficial debe tener un único vocero, recayendo esta responsabilidad en el Decano Nacional”.*



CIP - CN organizó Conferencia técnica sobre Lean Construction

El Colegio de Ingenieros del Perú organizó junto a EDIFICA y SENCICO la Conferencia Técnica: *Administración de los procesos constructivos bajo la filosofía Lean Construction*. La destacada exposición estuvo a cargo de César Guzmán Marquina Barrera, Ingeniero Civil de la PUCP, Magister en Dirección de la Construcción de la UPC, Diplomado Internacional en Gestión de Operaciones y Logística en ESAN.

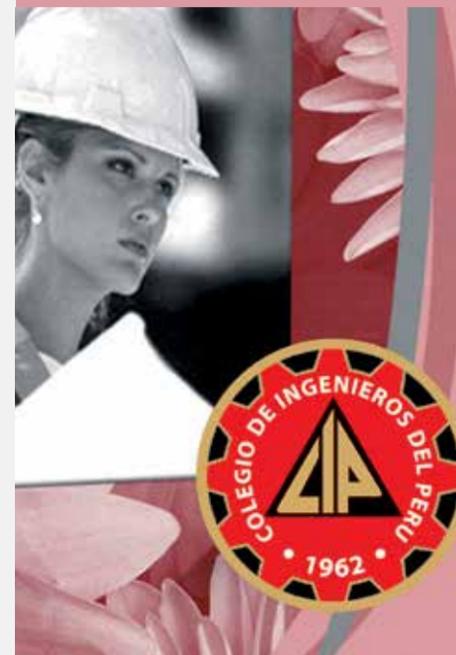
La conferencia, desarrollada en febrero último, en el auditorio principal del

CIP, contó con la presencia de representantes de SENCICO y EDIFICA. Participaron de manera presencial, más de ciento cincuenta ingenieros y público en general, además se contó con una gran participación virtual, gracias a la transmisión vía Black Board Collaborate.

La exposición describió el origen y la historia de los procesos constructivos, así como los procesos de producción eficientes, la sectorización y el nivel gerencial de actividad.

Siglo XXI – El siglo de las Mujeres

Día Internacional de la Mujer



Con insistencia se dice que el siglo XXI es el siglo de las mujeres. Y es que durante años, las mujeres estuvieron excluidas de la educación superior, hecho universal en la historia y las culturas. Apenas en los últimos 50 años se ha permitido y estimulado a las mujeres para que entren a las universidades y otras instituciones de educación superior en números elevados. Sin embargo, debemos destacar que gracias a su perseverancia y dedicación la mujer ha logrado un significativo avance, no solo en la educación, sino también en la ocupación de puestos considerados exclusivamente masculinos.

Por ello, con motivo de la celebración del Día Internacional de la Mujer, el 8 de marzo último, el Decano Nacional Ing. Carlos Herrera Descalzi y la Presidenta del Comité de Damas del CIP-CN Sra. Yolanda Tapia de Herrera, hicieron llegar a todas las mujeres del Perú, en especial a la mujer que desempeña profesionalmente la ingeniería, un afectuoso saludo por tan importante fecha.

De esta manera se agradeció el aporte a la institución y al país, a nuestras 25000 colegas afiliadas al Colegio de Ingenieros del Perú.



Ingeniero René Cornejo Díaz es el nuevo Presidente del Consejo de Ministros

Aseguró que ejes centrales serán educación, salud y seguridad
Retomará diálogo entre Poder Ejecutivo, partidos políticos, gobiernos regionales y locales



Ing. René Cornejo Díaz
CIP 62660

Egresado de la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 1985, el flamante Presidente del Consejo de Ministros, René Cornejo, afirmó que la institucionalidad y la promoción de la inversión serán el centro de su gestión y para ello se tenderán puentes de diálogo con los distintos niveles de gobierno, los poderes del Estado y con los grupos políticos, con el fin de alcanzar los grandes objetivos del país.

“La institucionalidad tiene que ser valorada, no es solo una frase, y hoy con mucha satisfacción debo recibir el ‘espaldarazo’ de la Unión Europea, que ha tomado la decisión de eliminar el requisito de visa, pues uno de los elementos centrales para la valoración de esta decisión es si existe o no institucionalidad en el país”, sostuvo.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ- CONSEJO NACIONAL

PROGRAMA DE LA SEMANA DE LA INGENIERÍA NACIONAL

DEL 8 AL 14 DE JUNIO DE 2014

52
Aniversario

Domingo, 8 de Junio

Organiza: CIP CN y CIP CD-Lima

- Izamamiento del Pabellón Nacional – Parque Reducto, Miraflores
- Homenaje y romería a los Ingenieros Eduardo de Habich y George Vanderghem – Parque Habich en Jesús María.
- Premio a la Ingeniería Peruana Hipódromo de Monterrico, Surco.

Lunes, 9 de Junio

- Exposiciones culturales:
Exposición Fotográfica Itinerante de la historia de la electricidad (ELECTROPERÚ).
Exhibición de Pinturas de Cecilia Mendiola Miro Quesada de Faragó.
- Inauguración Semana de la Ingeniería Nacional.
- Conferencia Magistral.

Martes, 10 de Junio

- Foro “Riesgo Sísmico en las Edificaciones”.

Miércoles, 11 de Junio

Organiza: CIP CN y CIP CD-Lima

- Sesión Solemne 27° Aniversario
- Condecoración “Medalla del Consejo Departamental”

Jueves, 12 de Junio

Organiza: CIP CN y CIP CD-Lima

- Evento Cultural.
“Presentación de la Orquesta de Cámara del Colegio de Ingenieros del Perú”.

Viernes, 13 de Junio

- Sesión Solemne 52° Aniversario del CIP.
Condecoración Orden de la Ingeniería Nacional.

Sábado, 14 de Junio

Organiza: CIP CN y CIP CD-Lima

- Misa CIP

(*) Favor estar atento a la difusión del Programa definitivo, a publicarse en nuestra Página Web:

www.cip.org.pe

Cornejo Díaz afirmó que su gestión también se centrará en la promoción de las inversiones. *“Sin inversiones no impulsamos el empleo, no impulsamos condiciones dignas de trabajo y los recursos que requiere el Estado para fortalecerse y para cumplir las metas sociales que estamos planteando y estamos trabajando ya desde el inicio del gobierno”,* declaró.

En ese marco refirió que los ejes de su gestión serán la educación, la salud y la seguridad dentro de una línea de acción de ‘igualdad de oportunidades’, como parte de la política de inclusión social, que tendrá como objetivo que todos los peruanos se sientan protegidos por el Estado y puedan acceder a las mismas oportunidades de desarrollo.

Sostuvo que el perfil técnico del equipo ministerial que encabeza no será una traba para el trabajo social del Go-

bierno, sino que, por el contrario, permitirá aterrizar las ideas, con el fin de tener soluciones concretas.

“Se juega con el estereotipo de tecnócrata, que carece de sensibilidad social, pero eso está alejado de la realidad. Anteriormente, nos tocó liderar la estrategia social y política para sacar proyectos de inversión, como las Bambas y Sechura, y muchos otros más, que requirieron de una dosis de diálogo con la población y la oposición, y la experiencia es valiosa”, manifestó.

DIÁLOGO CON LOS PARTIDOS POLÍTICOS

Asimismo, anunció que retomará el diálogo entre el Poder Ejecutivo con los partidos políticos y gobiernos regionales y locales, que iniciaron sus antecesores, con el fin de lograr acuerdos a largo plazo por el bien del país.

“He tenido trabajos muy intensos con gobiernos regionales y locales cuando

era ministro de Vivienda. Vamos a hacer todo el diálogo que sea necesario y hasta donde sea necesario, es parte del manejo político y democrático. Haremos los acercamientos que correspondan y a buscar acuerdos a largo plazo”, enfatizó.

Respecto al incremento de la Remuneración Mínima Vital (RMV), recordó que el Gobierno dispuso un aumento del 25% del salario mínimo en dos etapas (años 2011 y 2012), y precisó que estos recursos provienen del sector privado y no del erario nacional.

Además, resaltó que el Gobierno está tomando otras medidas concretas en beneficio de los trabajadores, como la simplificación del acceso al Seguro Integral de Salud (SIS), gracias al aporte de los médicos al Régimen Único Simplificado (Nuevo RUS), con lo cual, dijo, se busca también la formalización de los independientes.



Ingeniero Eleodoro Mayorga es el nuevo Ministro de Energía y Minas

Ing. Eleodoro Mayorga Alba
CIP 31127



El ingeniero Eleodoro Mayorga Alba, juramentó durante la ceremonia realizada en Palacio de Gobierno como nuevo titular del Ministerio de Energía y Minas (MEM).

Su designación fue oficializada mediante Resolución Suprema N° 083-2014 que firmó el presidente de la República, Ollanta Humala Tasso, y rubricó el presidente del Consejo de Ministros, René Cornejo Díaz. Previamente a su juramentación, se leyó la resolución suprema que le da las gracias por los servicios prestados a su antecesor, Jorge Merino Tafur.

Mayorga Alba, es ingeniero de Petróleo de la Universidad Nacional de Ingeniería y Doctor en Economía, y cuenta con más de 40 años de experiencia en el estudio, negociación y

financiamiento de proyectos y en asesoría para la formulación de políticas sectoriales.

Su experiencia incluye la preparación de operaciones de préstamo y de asistencia técnica en el sector petrolero y gas natural, incluyendo el desarrollo de nuevas políticas y regulaciones para asegurar la eficiencia y la transparencia en el manejo de proyectos en las industrias extractivas, así como la protección del medio ambiente y la mitigación del impacto social durante las operaciones de exploración, desarrollo y transporte.

Asimismo, ha dirigido la elaboración de estudios técnico-económicos, la ejecución de proyectos y proporcionado asistencia en la solución de problemas complejos en las negociaciones de financiamiento de proyectos de petróleo y gas natural.

Ha participado, además, en la concepción y puesta en marcha de la Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas (EITI) en Perú, y en varios países de África Sub-sahariana (Camerún, Congo-Br, Mauritania, Guinea Ecuatorial).

100 Años Central Hidroeléctrica de La Oroya

Por: Neydo Hidalgo
Museo de la Electricidad



Los trabajos de montaje electromecánico se iniciaron hacia finales de 1912 y tras poco más de un año de intensas labores, los tres grupos generadores con una capacidad nominal de 5,000 caballos de fuerza cada uno, fabricados por la compañía Allis Chalmers de Milwaukee, la tubería de 700 pies de altura que conducía el agua tomada del río Yauli, los transformadores, tablero de control y demás equipos eléctricos estaban listos para iniciar las pruebas respectivas.

La Oroya fue la primera central del sistema eléctrico de la Cerro de Pasco Corporation, conformado además por las centrales hidroeléctricas de Pachachaca, Malpaso, Yaupi y por más de 141 kilómetros de líneas de transmisión. Este importante sistema llegó a abastecer con energía eléctrica a las minas de Morococha, Casapalca y Cerro de Pasco, así como a la Fundición de La Oroya y las ciudades de Cerro de Pasco y La Oroya.

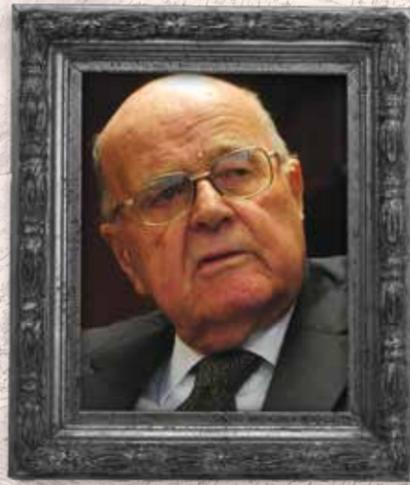
El pasado 7 de marzo la Central Hidroeléctrica de La Oroya, ahora a cargo de la empresa generadora SN Power, cumplió su primer centenario, y es que esta histórica central, que trabaja como un relojito suizo, bien pudiera completar sin novedad otros cien años más de funcionamiento.

La central fue puesta en servicio en 1914 por la entonces compañía transnacional Cerro de Pasco Mining Corporation, para abastecer de energía principalmente a sus minas y a su Fundición de Tinyahuarco. El diseño fue encargado a la firma F.G. Baum de San Francisco y la dirección de las obras estuvo a cargo del ingeniero Albert L. Wilcox, destacado ingeniero eléctrico, egresado de la Universidad de Nueva York y que contaba con apenas 31 años de edad al momento de ser contratado para este trabajo por la Cerro de Pasco. Wilcox sería desde allí el primer Superintendente de Fuerza y de Ferrocarriles de la compañía Cerro de Pasco, y en 1917 se haría cargo también de la construcción de la planta hidroeléctrica de Pachachaca, central gemela de La Oroya.

En 1974 la Cerro de Pasco Corporation es nacionalizada, convirtiéndose en Centromin Perú. Durante el proceso de privatización, las actividades de generación eléctrica de la Centromin fueron independizadas, en vista de su importancia y trascendencia en la actividad generadora de la sierra central del país y del abastecimiento de importantes centros minero industriales.

Hoy, la empresa SN Power, actual propietaria de las centrales de la antigua Cerro de Pasco Corporation viene preparando un libro que incluirá fotografías e información de la historia de esta central y del desarrollo eléctrico de esta región. Esperamos con mucho interés.

Ing. Alberto Benavides de la Quintana
CIP 9331



Ingeniero Alberto Benavides de la Quintana

Su vida y obra son parte del Perú

Falleció a los 93 años, ilustre y reconocido miembro del CIP, que realizó un notable aporte al país y a la ingeniería

El 12 de febrero en horas de la tarde, se confirmó el fallecimiento del reconocido empresario minero y fundador de la compañía de minas Buenaventura, Alberto Benavides de la Quintana, a los 93 años. Geólogo, minero, empresario y hombre de familia, en cada faceta nos deja una valla muy alta consagrada a logros y ejemplos que marcan hitos en el camino hacia un país mejor.

Y es que a don Alberto Benavides se le reconoce por haber logrado desarrollar la minería compenetrándose con las comunidades donde se realizaban las operaciones mineras. Por ello es conocido su gran interés y apoyo a este sector que manifestaba en la frase: “minería, un agente integrador”, subtítulo de sus recientes memorias personales.

Para Benavides de la Quintana, la minería debía constituir la base principal de una integración nacional, creando nuevas opciones para pueblos olvidados y limitados en sus opciones para el desarrollo. El destacado empresario, era un convencido de que esto era posible, por ello esa visión fue para él un compromiso de vida, cimentado en valores esenciales como integridad, respeto, lealtad, transparencia y solidaridad, en la empresa que creó, *Compañía de Minas Buenaventura*, los que cumplió a carta cabal.

Como si esto no fuera suficiente, la ética y la ciencia, formaban parte de su vida, pues Alberto Benavides, era un devoto de la ciencia. Doctor en Geología por la Universidad de Harvard, mantuvo una estrecha relación con profesores y estudiantes, quienes hacían su trabajo de campo en Huancavelica, cuna de la primera mina de Buenaventura.

Además marcó siempre un paso adelante en su quehacer al ser el primer empresario en convocar a profesionales de la antropología, en calidad de consejeros, con el objeto de mantener mejores relaciones, tanto con trabajadores, así como también con las comunidades.

Por ello, Buenaventura ha destacado por su capacidad técnica para el descubrimiento de yacimientos y para la innovación tecnológica, y su recurso humano constituye un capital intangible reflejado en un valor de bolsa muy por encima del valor contable de la empresa.

SUS INICIOS

Realizó estudios en la universidad de Harvard y luego en la década de 1950, empezó a trabajar en la compañía Cerro de Pasco Corporation. Adquirió, un año más tarde, su primera mina, Julcani, en Huancavelica, la cual dio origen a la Sociedad Minera Buenaventura.

Tras su alejamiento de la compañía, sus hijos Roque Benavides y Raúl Benavides asumieron el control de la empresa.

SU VIDA

Su padre fue Alberto Benavides Diez Canseco, Alcalde de Lima y hermano de Francisca Benavides, esposa del presidente Óscar R. Benavides. Su madre fue Blanca de la Quintana Cichero, hija del ex-ministro de Hacienda Ismael de la Quintana Elías y Ángela Cichero Danely. Hizo sus estudios primarios y secundarios el Colegio de la Inmaculada de Lima, entre 1927 y 1936.

En 1945, se casó con Elsa Ganoza de la Torre, con quien tuvo cinco hijos, entre ellos, Roque y Raúl Benavides.

Sus estudios superiores los realizó en la antigua Escuela de Ingenieros del Perú, hoy Universidad Nacional de Ingeniería, graduándose en la Promoción 1941. Fue becado por la Cerro de Pasco Corporation para hacer una maestría en Geología en la Universidad de Harvard y a su regreso laboró en aquella empresa hasta 1953. Ese año fundó la Compañía de Minas Buenaventura iniciando así la exploración de mina de plata de Julcani. Posteriormente se incorporaron las minas Recuperada, Uchucchacua y Orcopampa.

Luego de once años, la Cerro de Pasco Corporation lo nombra Presidente de la Empresa y siete años más tarde deja este cargo y acepta la invitación de la Pontificia Universidad Católica del Perú para organizar la Sección Minas de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.

Entre 1976 y 1991, fue llamado a la Gerencia General de Buenaventura, y luego se desempeñó como Director General de esa prestigiosa compañía, una de las pocas empresas mineras peruanas que cotiza en la Bolsa de Valores de New York.

Alberto Benavides, ofreció su capacidad profesional en la dirección de importantes instituciones como la Sociedad Geológica del Perú (1961-1963 y 1974-1975), Instituto Científico Tecnológico Minero - INCITEMI (1975-1976) y el INGEMMET (1980-1985). Director de Telefónica del Perú desde diciembre de 1998.

Merecidos homenajes

Diversas instituciones públicas y privadas, así como autoridades y comunidades de Lima, Arequipa y Huancavelica, rindieron homenaje póstumo a Alberto Benavides de la Quintana, quien falleciera el pasado 12 de febrero.

En Huancavelica, el presidente de la región, Maciste Díaz, declaró duelo regional los días 13 y 14 de febrero y reconoció su aporte tanto en el desarrollo de la minería, como de las comunidades ubicadas en el área de influencia.

“Don Alberto Benavides de la Quintana fue quien con sus exploraciones dio un nuevo valor al gran potencial que tenía el Perú en la minería mundial, así también cabe resaltar las iniciativas para mejorar la calidad educativa, el acceso a servicios de salud de las comunidades en el área de influencia de sus operaciones, su contribución a la construcción y mantenimiento de carreteras y caminos”, señaló Maciste Díaz en la resolución que emitió declarando el duelo regional.

Asimismo, el Gobierno Regional de Huancavelica mediante la Resolución Ejecutiva Regional N° 047-2014-GOB.REG.HVCA/PR, declaró a Don Alberto Benavides como “Ejemplo de Nobleza, Fortaleza y Gran Benefactor de Huancavelica”.

TAMBIÉN PARTICIPÓ EN ACTIVIDADES CÍVICAS OCUPANDO CARGOS COMO:

- ☉ Teniente Alcalde de Cerro de Pasco (1945-1946)
- ☉ Alcalde de Cerro de Pasco (1948-1949)
- ☉ Teniente Alcalde de la Ciudad de Lima (1975-1977),
- ☉ Director del Banco Central de Reserva del Perú (1977-1978),
- ☉ Director de COFIDE (1978-1980),
- ☉ Presidente del Comité de Privatización para CENTROMIN PERU (1992-1994)
- ☉ Director del Banco Central de Reserva del Perú (1992).

DISTINCIONES:

- ☉ Premio IPAE (1977).
- ☉ **Condecoración Orden de la Ingeniería Peruana del Colegio de Ingenieros del Perú.**
- ☉ Medalla de Honor del Congreso de la República del Perú en el grado de Gran Oficial - 24 de julio de 2002.
- ☉ Condecoración Orden del Trabajo del Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo del Perú en el grado de Gran Oficial (2004).
- ☉ Doctor Honoris Causa de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.
- ☉ Académico Honorario de la Academia Peruana de la Lengua (2006).
- ☉ Doctor Honoris Causa de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión - Cerro de Pasco (2011).
- ☉ Una de las mayores condecoraciones que un geólogo minero puede recibir en el mundo es la “Penrose Gold Medal” de la “Society of Economic Geologists”, Don Alberto la recibió el año 2000 y es hasta la fecha el único geólogo latinoamericano que ha recibido este reconocimiento.

En Oyón (provincia de Lima), las autoridades y el alcalde provincial de dicha localidad, Edgardo Huaraz Ugarte, le rindieron un homenaje póstumo. En la ceremonia, el alcalde hizo entrega de la Resolución de Alcaldía N° 023-2014-A/MP, en memoria de la labor del ingeniero geólogo Benavides de la Quintana.

En el distrito de Orcopampa (provincia de Castilla, región Arequipa), zona donde también se encuentra una de las unidades mineras de Buenaventura, también se reconoció el aporte del fallecido empresario minero al desarrollo económico local, departamental y nacional, así como la “trascendencia de su labor y aporte al bienestar de la sociedad de Orcopampa”.

En el citado distrito arequipeño se izó la bandera a media asta y se ofició una liturgia en la Plaza de Armas con la presencia de autoridades como el teniente alcalde, Constantino Patiño Herencia, personal administrativo de la municipalidad, representantes de Cía. de Minas Buenaventura y población del distrito.

La Compañía de Minas Buenaventura agradeció a todos quienes participaron de estos homenajes por su sentido de humanidad y solidaridad para con el visionario minero.

El CIP-CN, hizo llegar a la familia sus condolencias.

Comparación de la resistencia cortante: drenada de un suelo in situ y en laboratorio



Ing. Jorge Alva Hurtado
Vice Decano Nacional del Colegio de Ingenieros del Perú y Jefe de la Sección de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Civil de la UNI

Como parte del análisis de la estabilidad de un talud abierto ubicado en la Sierra Central del Perú, se realizaron ensayos de campo y de laboratorio para determinar los parámetros drenados de la resistencia cortante del suelo.

El material del talud es un depósito cuaternario del tipo calcáreo terroso, cruzado por horizontes de travertino y arcilla. Se ejecutaron trincheras en el talud existente con el objeto de definir la estratigrafía y obtener muestras inalteradas para realizar ensayos de resistencia cortante drenada en el laboratorio.

Con el propósito de verificar los valores de los ensayos de laboratorio, se diseñó y construyó un equipo de campo para realizar ensayos de corte directo in-situ.

En este artículo se describe el equipo de campo utilizado y se comparan los valores de las resistencias cortantes obtenidas en los ensayos de corte directo in-situ y en laboratorio.

INTRODUCCIÓN

Los parámetros de resistencia cortante utilizados en el análisis de estabilidad a largo plazo son del tipo consolidado drenado. La manera usual de determinarlos es mediante ensayos de laboratorio de corte directo o triaxiales en muestras inalteradas. La obtención y transporte al laboratorio puede producir perturbaciones en las muestras, con la consecuencia de obtener resultados de ensayo de laboratorio que no reflejan las condiciones de campo.

Dadas las características especiales del suelo del talud y con el propósito de verificar los resulta-

dos de los ensayos de corte directo en el laboratorio, se diseñó y construyó un equipo de campo para ejecutar ensayos de corte directo in-situ. En este artículo se describe el equipo de campo y el procedimiento de ensayo, y se presenta una comparación de las resistencias cortantes drenadas obtenidas con dicho equipo y los resultados de los ensayos de corte directo en el laboratorio, ejecutados en muestras de distintas partes del talud.

EXPLORACIÓN DE CAMPO

El talud en estudio está ubicado en la sierra central del Perú, en una altiplanicie a 3800 m.s.n.m. Consiste de un depósito cuaternario del tipo calcáreo terroso cruzado por horizontes de travertino y arcilla. En el área, desde el Triásico superior hasta el Jurásico, ocurrió sedimentación continua dando origen al Grupo Pucará.

Posteriormente ocurre un levantamiento que origina el Geoanticlinal del Marañón, produciendo dos cuencas. En la cuenca occidental, desde el Cretáceo inferior superior se acumularon sedimentos de areniscas que forman el grupo Goyllarizquisga; luego por hundimiento de la cuenca se depositaron calcáreos de la Formación Chulec, Pariatambo y Celendín.

El talud en estudio tiene predominio de material calcáreo del cuaternario, con fragmentos de cuarzo y gran porcentaje de travertino y limolitas. La zona está expuesta a lluvias intensas en determinadas épocas del año.

Con el propósito de estudiar las características del talud, se ubicaron tres ejes de trincheras. En las trincheras se obtuvieron muestras inalteradas y alteradas de los suelos constituyentes, para realizar los análisis de laboratorio. Se ejecutaron también ensayos de corte directo in-situ. Las trincheras se dividieron en zonas representativas para obtener muestras de los diferentes estratos. Por ejemplo, la identificación 24-C indica la muestra C de la cuarta zona de la trinchera.

ENSAYOS DE LABORATORIO

Se ejecutaron, para clasificar los suelos del talud, 61 ensayos de granulometría, 26 ensayos de límite líquido, 10 ensayos de límite plástico y 41 ensayos de contenido de humedad. También se realizaron análisis químicos y ensayos de sedimentación en las muestras del talud. Estos ensayos estándar se realizaron en el Laboratorio de Mecánica de Suelos del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

Los ensayos especiales de corte directo en muestras de contenido de humedad natural y saturado se efectuaron en el Laboratorio de Mecánica de Suelos del Ministerio de Agricultura. Los resultados obtenidos de los ensayos de corte directo en laboratorio se presentan en la Tabla N° 1.

De acuerdo al perfil es estratigráfico y los ensayos de laboratorio se concluye que el talud está conformado en un 70% por material limo-arcilloso y en un 30% por material areno-limoso.

El contenido de material calcáreo en este depósito es elevado.

Se realizaron cinco ensayos de corte directo in-situ en distintas partes del talud, para determinar los parámetros de resistencia cortante drenada del suelo. Los ensayos los realizó el Laboratorio de Ensayo de Materiales de la Universidad Nacional de Ingeniería.

Equipo.- Los principales componentes del equipo son:

- Caja metálica.- empleada para confinar la muestra y aplicar las cargas horizontal y vertical, las dimensiones son 0.30 x 0.30 x 0.30 m.
- Sistema de transmisión de carga.- sobrecarga apoyada sobre dos vigas de acero para transmitir la carga vertical. Una placa y el terreno para transmitir la carga horizontal.
- Polines.- cilindros de acero de 2" de diámetro colocados entre dos planchas metálicas de 1" de espesor. Este sistema evita el desplazamiento del gato que transmite la carga vertical.
- Gatos hidráulicos.- capaces de transmitir la carga vertical y horizontal al espécimen. Los gatos tienen una capacidad de 20 toneladas.
- Extensómetros.- para medir desplazamientos verticales y horizontales desarrollados durante el ensayo (aproximación de 0.01 mm).

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

Se realiza la excavación del terreno y el tallado inicial de las muestras a ensayar. El tallado inicial se realiza empleando pala, pico y barreno, consiguiendo posteriormente las dimensiones de ensayo con espátulas, barretillas y cuchillos. Se monta luego la caja metálica de confinamiento y el resto del equipo sobre el espécimen de ensayo.

PROCEDIMIENTO

Teniendo la muestra y el equipo listos, se procede a la aplicación de las cargas vertical y horizontal mediante los gatos hidráulicos. Se aplica la carga vertical en incrementos hasta alcanzar el esfuerzo vertical requerido, anotándose la deformación vertical alcanzada. Luego se aplica la carga horizontal en incrementos, registrando las deformaciones producidas, hasta notar un decremento de la carga horizontal, que indica falla.

Se emplearon en los ensayos esfuerzos verticales normales de 1,2 y 4 kg/cm². Se midieron esfuerzos tangenciales máximos de

hasta 3.2 kg/cm² en los ensayos. Los resultados de los ensayos de corte directo in-situ se presentan en la Tabla N° 2

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los parámetros de resistencia cortante drenada obtenidos de los ensayos de corte directo en el laboratorio son función del tipo de suelo, su composición química y su contenido de humedad durante el ensayo.
- Los parámetros de resistencia cortante drenada obtenidos del ensayo de corte directo in-situ presentan valores muy similares a los obtenidos en el ensayo de corte directo en el laboratorio. En promedio los valores del ángulo de fricción obtenidos en el laboratorio son mayores en 2°, y los valores de la cohesión de laboratorio son menores en 0.2 kg/cm², que los valores de campo.
- Los materiales más arcillosos presentan valores de resistencia cortante drenada menores que los materiales limosos. Los materiales limosos contienen un porcentaje mayor de carbonatos.
- El equipo presentado para realizar ensayos de corte directo in-situ es relativamente sencillo de construir, tiene un costo bajo y necesita adicionalmente solo 2 gatos hidráulicos.
- El procedimiento de preparación de especímenes y ejecución del ensayo es simple y rápido, descartándose en el ensayo la perturbación que puede sufrir la muestra inalterada de laboratorio durante su extracción y transporte.
- Se recomienda el empleo del equipo de corte directo in-situ, presentado en este artículo, en otros suelos del Perú.

Visitando Mota Engil Perú

El Vice Decano del Colegio de Ingenieros del Perú y Jefe de la Sección de Posgrado de la Facultad de Ingeniería civil de la UNI, Jorge Alva, es una voz con prestigio mundial en el dominio de la Geotecnia. Sobre la visita que realizó al laboratorio de Mota Engil Perú, comentó que "no hay similar en el país, está muy bien equipado y se denota gran profesionalismo. Es un ejemplo de lo que se debe hacer", subrayó.

Inaugurado en el 2012 y con más de 1 millón de dólares de inversión, aquí se hacen ensayos en las áreas de estudio de suelos, mecánica de rocas, concreto y asfalto. Además, el laboratorio cuenta también con un área de mecánica de suelos. "Estamos muy avanzados en nuevos modelos para dimensionamiento geotécnico", nos enseña Jorge Santos, Director del laboratorio de Mota-Engil Perú, quien nos presenta así esta infraestructura, que está integrada en la red mundial de laboratorios de la empresa, principal grupo de construcción e ingeniería de Portugal. Al respecto dijo, "adquirimos equipos de punta y desarrollamos técnicas, que dotan información a los proyectistas, con lo que pueden hacer un mejor dimensionamiento de las estructuras". Agregó que "en el rubro, los especialistas que los visitan acostumbran considerar que somos el más moderno del país".



“Perspectiva a futuro de la geotecnia”

Dr. Ing. **Araldo Carrillo Gil**
CIP 2043
Profesor emérito de la UNI
Profesor Principal de la URP
Presidente AC Ingenieros
Consultores SAC



1. INTRODUCCIÓN

En los años recientes, he asistido y dictado un buen número de conferencias sobre geotecnia tanto en el Perú como en el extranjero. La mayor parte de ellas fueron dirigidas a jóvenes ingenieros civiles dedicados a la geotecnia.

El entusiasmo de los miembros jóvenes de nuestra profesión es un buen presagio para el futuro. Ciertamente, no hay falta de interés en nuestro campo. Por ello, en esta ocasión quiero mostrar mi experiencia personal sobre la geotecnia peruana y su visión a futuro, para que pueda ser más útil a los jóvenes geotécnicos, a fin de ponerlos en contacto con las realidades de la ingeniería, y mostrarles la relevancia o la necesidad de resolver problemas de geotecnia con ingenio, practicidad y economía en el desafiante campo de la geotecnología.

Asombrosos avances en micro tecnología, sensores, poder computacional, comunicaciones, análisis computacional de datos, almacenamiento virtual, y visualización fotográfica y de video se han dado a conocer en las últimas décadas.

La Geotecnología está preparada para obtener el máximo beneficio de la revolución del conocimiento y de las aplicaciones prácticas. Las nuevas soluciones no solo se ceñirán a las leyes físicas, químicas o biológicas que involucran el comportamiento de los geomateriales.

En estos tiempos de cambios, necesitamos nuestras mejores armas en ingeniería para explorar nuevas estrategias para solucio-

nar los problemas de la moderna ingeniería geotécnica, tomando en cuenta los audaces avances de la geoconstrucción.

2. RELACIÓN DE LA GEOTECNIA CON OTRAS PROFESIONES

Esta parte de mi artículo explora las relaciones entre los ingenieros geotécnicos y estructurales. Después de analizar durante muchos años los trabajos de ambas especialidades de la ingeniería civil, llego a la conclusión de que hay profundas diferencias en la filosofía de cada una de ellas, las que deben ser entendidas para que las dos profesiones puedan cooperar con éxito.

Las dificultades se derivan principalmente por el hecho de que el ingeniero geotécnico trabaja con materiales generados por la naturaleza que son complejos en sus comportamientos mecánicos y difíciles de explorar “in situ” con precisión. Por el contrario, el ingeniero estructural especifica las propiedades de los materiales con los que trabaja, controla su fabricación y define su geometría.

3. INNOVACIONES GEOTÉCNICAS VS INVESTIGACIÓN

- Se han producido grandes avances en los procesos de la geotecnia que hacen posible la construcción de obras de ingeniería que no se podrían haber logrado antes.
- Sin embargo, el éxito de estos procesos todavía dependen significativamente de las propiedades del suelo y es esencial que estas propiedades se entiendan e investiguen correctamente.

Es posible que todavía haya una gran necesidad de investigación multidisciplinaria fundamental (geotécnica y estructural). Muchos de los avances importantes de los últimos años, resultaron de la dinámica natural, los retos a lo desconocido, y la libertad para innovar e introducir nuevas ideas y tecnologías en la geotecnia.



En consecuencia, la aplicación de conceptos desde ramas relativas de ingeniería y ciencia abrieron nuevos caminos para aumentar la comprensión tecnológica y resolver los problemas que se presentan en la profesión.

Es el caso de la investigación que estamos llevando a cabo en la Universidad Ricardo Palma con respecto a los suelos tropicales no saturados que encontramos en la selva peruana. Desde hace más de 40 años he venido formando una Base de Datos sobre el comportamiento de los materiales geotécnicos de las dos terceras partes de nuestro territorio, esto es, los suelos arcillosos, arcillo limosos y arenosos que encontramos, tanto en la selva alta, como en la planicie amazónica (selva baja).

La investigación en progreso arroja resultados de Curvas Características típicas (SWCC) de cada cuenca amazónica y las correspondientes a cada tipo de suelo encontrado en toda la región tropical de nuestro país. Los

primeros resultados fueron presentados en la Conferencia Europea de Suelos No Saturados y los restantes se presentaron en el Congreso Mundial de París en setiembre último.

Esto es un avance para el diseño con nuestros suelos tropicales en los futuros proyectos que puedan realizarse en minería, petróleo, madera, etc., en la vasta región amazónica peruana (Figura. 1).

De igual manera, los trabajos ejecutados con modernos materiales geosintéticos que permiten el diseño geotécnico de cimentaciones, caminos y muros reforzados, impermeabilización de canales y pozas de almacenamiento de materiales de desecho contaminante, soluciones para presas de relave y de almacenamiento, plataformas de arcillas con geocompuestos para tratamiento metalúrgico en minas, etc., que han facilitado el desarrollo de industrias modernas con soluciones tecnológicas de la geoconstrucción. (Figura 2).

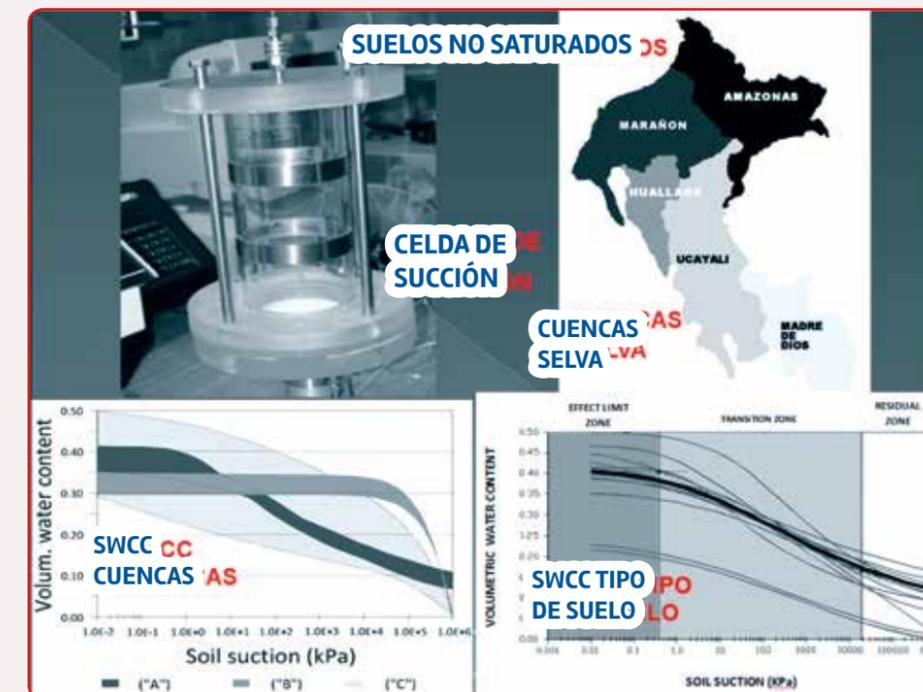


Figura 1. Resultados de la investigación en Suelos Tropicales No Saturados.



Figura 2.
Soluciones geotécnicas
con geosintéticos

4. VISIÓN A FUTURO DE LA GEOTECNIA

- La visión a futuro siempre considerará que la ingeniería geotécnica es tanto, un arte como una ciencia, y creo que siempre lo seguirá siendo. Un artesano conoce sus materiales al trabajar con ellos de manera tal que la medición científica no puede hacerlo fácilmente.
- Estamos ante el gran peligro de que la amplia disponibilidad de modelos de computadora de gran disponibilidad actualmente, tentará a los profesionales geotécnicos jóvenes a la creencia de que estos programas puedan resolver sus problemas solo a través de sus resultados.
- Es esencial que los futuros diseñadores geotécnicos no se dejen seducir por la facilidad de los modelos de computadora.
- Tomando en cuenta los límites de las teorías, las incertidumbres inherentes al probable comportamiento del suelo y la roca, el sano juicio profesional continuará siendo la mejor llave para lograr el éxito en nuestra especialidad. Por lo tanto, el criterio y la experiencia del diseñador geotécnico siempre será la mejor herramienta para solucionar las graves incógnitas que se nos presentarán en el futuro.

No olvidemos que un ingeniero geotécnico docto, sin intuición, puede ser tan peligroso como otro ingeniero intuitivo pero sin conocimientos. Hoy tenemos más necesidad que nunca, de entender que la variabilidad inherente del suelo y su dependencia del método preciso en la construcción requieren que los diseños deben realmente atender a la incertidumbre. El diseñador geotécnico joven debe

entender las limitaciones de los modelos numéricos y su papel apropiado en el diseño.

5. MENSAJE A LAS GENERACIONES FUTURAS

- El mensaje para la generación actual de jóvenes ingenieros se basa en la utilización de las teorías y métodos tradicionales que conocemos de ingeniería civil modificándolos para el caso de la geotecnia.
- Debemos tomar en consideración que los materiales geotécnicos son complejos, ya que fueron formados por la naturaleza y su modelaje y propiedades mecánicas son difíciles de establecer.

Ningún modelo de suelo existe para capturar todos los efectos dentro de nuestros métodos analíticos. Debido a este estado complejo, los geotécnicos experimentados saben observar el real funcionamiento del suelo durante la construcción y están preparados para efectuar las modificaciones requeridas, observándolas y evaluándolas para aprender qué hacer la próxima vez que se nos presente un problema similar.

- Un diseño económico y estable, tomando en cuenta las incertidumbres inherentes al suelo, requiere una comprensión de los mecanismos probables de comportamiento, que resulta ser mucho más importante que el cálculo preciso.
- Es conveniente tomar su propia experiencia y la de los demás, como un aspecto vital del proyecto geotécnico, por lo tanto, siempre que sea posible hay que observar, medir y leer. Ningún proyecto geotécnico es el mismo y cada uno tiene que ser abordado de manera distinta.

Con perspectivas de desarrollo

Análisis del proyecto: “Ampliación de la concentradora Toquepala y recrecimiento del embalse de relaves de Quebrada Honda”



Southern Perú Copper Corporation (SPCC) inició sus operaciones en la Unidad de Producción (UP) de Toquepala en el año 1959 y a partir del 31 de enero de 1997 inicia su responsabilidad ambiental con la aprobación de Programa de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), el cual fue implementada en un lapso de 5 años, donde se incluiría empezar la *remediación de los relaves* dispuesto en la bahía de Ite y operar el embalse de relaves de Quebrada Honda (ERQH).

La disposición de los relaves en la bahía de Ite fue y es perjudicial para el desarrollo de la pesquería por más de 50 años, reprimiendo la explotación de un potencial recurso (hidrobiológico) existente en la Provincia Jorge Basadre, valorado altamente por otros países, como es el caso de Bolivia.

Actualmente SPCC produce 60000 toneladas métricas por día (TMPD) de mineral, el cual pretende ampliar a 120000 TMPD, sin utilizar nuevas licencias de uso de agua aduciendo que se optimizará en el proceso de la concentradora mediante el espesamiento de los relaves y una recuperación más eficiente de agua y recirculando el agua de ERQH. Además considera el recrecimiento del ERQH para incrementar la capacidad de 732 a 1876 millones Tn de relave.

También indican que el área de influencia son los distritos de Locumba e Ilabaya, todo esto expresado en su Estudio de Impacto Ambiental (EIA), lo cual lógicamente causa incredulidad a la población por indicar que no necesitan más agua fresca de la que están autorizados por la Autoridad Nacional de Agua (ANA).

Lo que nos lleva a analizar el balance hídrico, según lo que se establece en el EIA del proceso

M.Sc. **Yuri Hamilton Huapaya Cruz**
Prof. Universidad Andina Néstor Cáceres
Velásquez / Juliaca-Puno



actual y con proyecto de la concentradora de Toquepala. El requerimiento de agua actualmente son las 24 horas del día, siendo necesario para todo el proceso 1620.37 l/seg, del cual es recirculada en el proceso 1085.37 l/seg, 520.83 l/seg es agua fresca y 14.17 l/seg viene como humedad en el material, el agua que se volatiliza o se evapora del proceso en 1.31 l/seg y 533.69 l/seg se deriva a Quebrada Honda.

Tajo abierto
Toquepala Ø 2.6 km.

Quiere decir que, 535.00 l/seg, sale del sistema de producción y tiene que ser incorporada por agua fresca y con la humedad del material, adicionalmente la Quebrada Honda recibe aguas de relave de Cuajone 844.91 l/seg. Con la ampliación de la concentradora (situación con proyecto) se incrementa el consumo a 3240 l/seg, del cual se reutiliza recirculando 2473.79 l/seg; 520.83 l/seg es agua fresca, 28.34 l/seg proviene del material y se bombeará de Quebrada Honda (QH) 217.77 l/seg, lo cual cubrirá la cantidad de agua requerida, como se puede observar los 520.83 l/seg se mantiene.

Al parecer es sustentado adecuadamente, considerando que si el proceso se incrementa al doble, entonces la necesidad de agua también debería incrementarse al doble (de 1620 a 3240 l/seg, tal como se observó en situación con proyecto).

Sin embargo, no se indica de dónde obtendrán los 1620 l/seg requeridos inicialmente en el proceso que, sumados a los 520.83 l/seg, hacen 2141.20 l/seg, necesarios para iniciar el proceso.

¿Acaso se extraerá el agua inicialmente de los acuíferos que son alimentados por la laguna Suches?, si no es el caso, entonces deben indicar de qué manera van acumular el agua que corresponde a los 1620 l/seg necesarios que hacen un volumen de agua al día de 140000 m³ aproximadamente que deben acumular.

La única forma, cumpliendo con su autorización de agua, es paralizando la producción tres días y construyendo enormes reservorios (2 x 300 x 233 m), los cuales no se mencionan y que solo serán utilizados una vez, lo cual ocasiona un gasto adicional siendo más tentador extraerlo de los acuíferos.

Otra pregunta es referida a la calidad de agua. Y es que el proceso minero requiere una calidad adecuada de agua, es por lo que tienen que desalinizar el agua del mar, si fuera el caso de utilizarlo, y por lo que no utilizan las aguas volcánicas de Candarave (así se evitaría un problema social), haciendo necesario hacer un tratamiento previo para eliminar las impurezas del agua que se recirculará y se reutilizará, el cual es un caudal considerable de 2473.79 l/seg.

Esta acción no es indicada y considerada en el proyecto de ampliación, lo que nos genera aún mayores dudas. Además cabe recalcar que en diversas reuniones con la población los técnicos de la SPCC manifestaron, sobre los acuíferos que extraen el agua, que no podrían tener acceso las comunidades, ni otros, ya que están muy profundos y es costosa su extracción, resaltando que solo ellos tienen la capacidad de extraerlo y si no lo extraerían nadie lo utilizaría.

Lo que nos lleva a presumir que en la ampliación de la concentradora se extraería agua sin que nadie sepa qué cantidad de agua se utilizaría de sus pozos. Todo ello se sustenta, pues nadie más que ellos (la concentradora), podrían tener acceso. De ser así, esto resultaría fácil para ellos, ya que las supervisiones son avisadas y no existe un verdadero control y eso lo manifiestan los exfuncionarios (ALA, municipios, etc.).

Analizando lo expresado por los técnicos de SPCC, no consideran que la sobreutilización del agua de aquellos acuíferos profundos hará que mayor cantidad de agua de las lagunas sea derivada naturalmente para recargar dichos acuíferos, disminuyendo el agua superficial, por consiguiente, afectando a los agricultores y los ecosistemas aledaños.

A parte de esta importante observación con referencia al agua requerida existen otras que podrían ser también abusivas. Tal es el caso del área de influencia indirecta en donde solo incluye Locumba e Ilabaya, dejando de lado a Ite, donde llega las infiltraciones del ERQH.

También está considerada la bahía de Ite como contingente ante avenidas y también se excluye Ilo, en donde se encuentra la refinera por piro metalurgia (altamente contaminante y prohibida en otros países por generar las lluvias acidas), ya que ésta tendrá que procesar el doble de mineral extraído y tampoco la refinera de metales preciosos, claramente para evitarse problemas.

También existe cierta incertidumbre del recrecimiento del ERQH ante un terremoto, considerando que los diques son del mismo relave y no tienen material ligante, lo que podría generar un colapso y, por consiguiente, que los relaves se desparquen afectando Pampas Citanas, caso que ocurrió en minas de otros países como España.

Es cierto que la minería trajo crecimiento económico los últimos años con un PBI promedio de 6%, pero no en la medida que deberían ser las mayores ganancias, pues todo se lo están llevando las transnacionales.

Actualmente, no se paga un verdadero canon minero, que debería ser un impuesto adicional al Impuesto de la Renta por la explotación de un recurso irrenovable y agotable, que además deja pasivos ambientales (contaminantes que tardan más de 100 años en estabilizarse) que perjudica a los ecosistemas aledaños.

Nuestra legislación favorece a las transnacionales, llamando Canon Minero al 50% del Impuesto a la

Renta que paga cualquier microempresa peruana, a diferencia que también pagan el IGV y las mineras no lo hacen.

Por lo tanto, bajo el entorno planteado existe una sobre explotación de un recurso agotable, sobreutilización de recurso hídrico, lo que contraviene el principio del desarrollo sostenible y, por si fuera poco, en comparación a las ganancias de la SPCC, efímeras ganancias para el país.

Recordemos los principios establecidos en la declaración de Río de Janeiro en junio de 1992, producto de la más grande conferencia de las Naciones Unidas Sobre Medio Ambiente y Desarrollo, donde participaron 179 gobiernos.

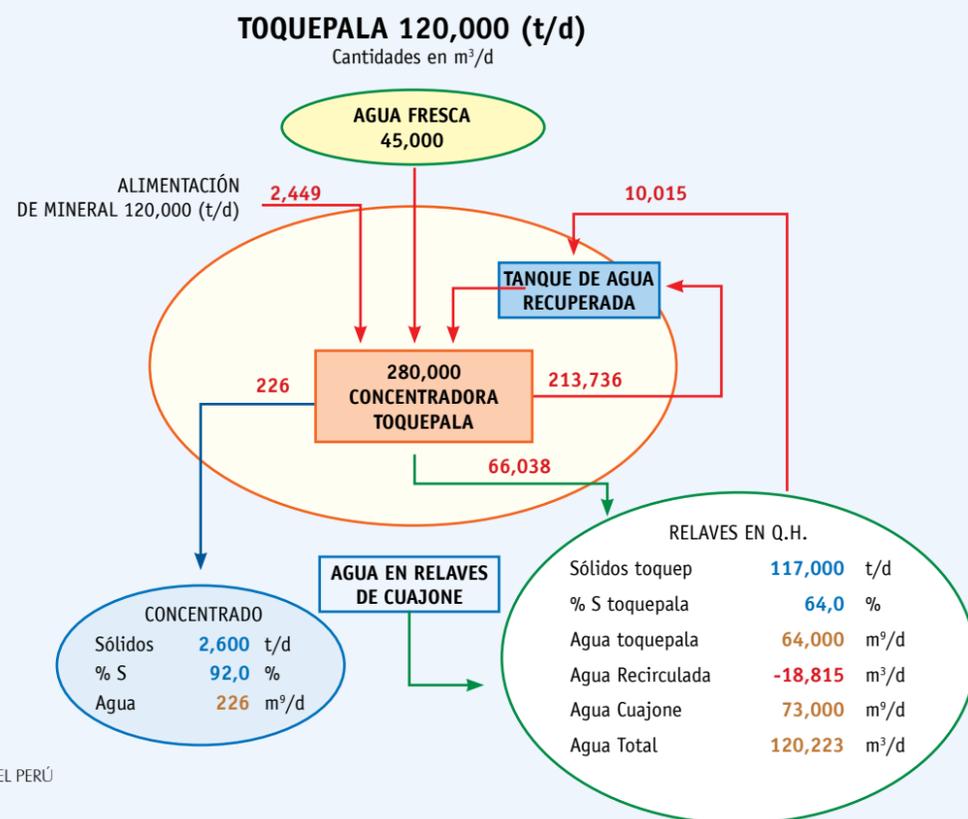
Los principios más resaltantes son: **Principio 2**, se establece que los estados tienen el derecho soberano de utilizar del mejor modo sus recursos. **Principio 3**, el desarrollo debe ejercerse de una manera que responda a las necesidades de las generaciones presentes y futuras. **Principio 10**, el modo más conveniente de tratar las cuestiones ambientales son con la participación de todos y deberán aplicar el criterio de precaución de acuerdo con sus capacidades. De acuerdo a estos principios que debemos tenerlo en consideración, tomar de una vez por todas, una seria decisión en beneficio de todos.

No debemos dejar de pensar que somos peruanos y que es natural que seamos celosos de nuestros recursos (minerales) ya que son valiosos y son agotables, pensar en buscar mayores beneficios por la explotación de nuestros recursos es justo para los peruanos para lograr el desarrollo del país, aprovechando la bonanza del mineral.

Por ello, es necesario que se revisen y renegocien los contratos, se modifiquen las leyes incluida la Constitución, donde el Estado Peruano tenga una participación más directa en los beneficios de nuestros recursos, como es el caso de empresas semi estatales como sucede en Chile, Bolivia y otros países, donde realmente se está aprovechando la bonanza que está dejando la explotación de materia prima que no será toda la vida.

Debemos ser conscientes de ello y en conjunto, sociedad civil, instituciones públicas y privadas, solicitar que nuestras autoridades negocien mejor, a favor de nuestro país y por ende, de todos los peruanos.

Esquema 01: Requerimiento de agua ampliación.



El aprovechamiento de los ríos y la vida de los embalses: ¡50 años, nunca más!

Arturo Rocha Felices
Consultor de Proyectos Hidráulicos



“Son los ríos los que deben determinar la vida de los pueblos, mientras que éstos con mucho pueden determinar la muerte de los ríos, pero no su vida...”

Heródoto

Los ríos constituyen parte vital de la riqueza de un país. Desde los más remotos tiempos su aprovechamiento ha estado asociado al progreso y bienestar de la humanidad. En épocas antiguas se hacían sencillas obras de ingeniería; en los tiempos actuales se requiere obras complejas con una intensa participación de la más avanzada ingeniería, lo que permite satisfacer la creciente demanda de agua, alimentos y energía.

Muchas veces el aprovechamiento fluvial se ve dificultado porque en determinadas regiones, como las áridas y semiáridas, las variaciones de las descargas de los ríos son muy notorias a lo largo del año hidrológico, y también de un año a otro. Hay un periodo de avenidas, a veces muy grandes, y otro en el que los caudales de los ríos disminuyen

notablemente y, ocasionalmente, desaparecen por completo. Así ocurre en los ríos de la costa norperuana, a uno de cuyos problemas en su aprovechamiento se refiere fundamental, pero no exclusivamente este artículo.

Para satisfacer oportunamente las demandas un proyecto hidráulico requiere regularidad en la disponibilidad de agua. Por tanto, cuando se trata de ríos de régimen irregular surgen las presas y los respectivos embalses como una necesidad inherente al proyecto. Los embalses son lagos artificiales cuya función es el almacenamiento y la regulación temporal de las erráticas descargas naturales para utilizarlas en un proyecto de riego, de generación hidroeléctrica, de abastecimiento poblacional o industrial, o para otros fines como el control de avenidas, la navegación o la recreación. Eventualmente, los embalses constituyen parte de un proyecto de propósito múltiple.

Para la creación de embalses se ha construido numerosas presas que han contribuido notablemente a mejorar la calidad de vida de los seres humanos y todo indica que en las próximas décadas se continuará construyéndolas. Las presas que pasan de 15 metros de altura se denominan grandes. Se estima que en la actualidad hay en el mundo unas

40 000 grandes presas, la mitad de las cuales está en China. El Perú tiene aproximadamente 60. El año 2003, según la última información disponible de ICOLD (International Commission on Large Dams) la capacidad total de los embalses era de 6700 km³.

Como en la época de abundancia de agua, que es cuando se le debe guardar en los embalses para usarla en tiempos de escasez, muchos ríos vienen cargados de sedimentos (azolves) se produce la sedimentación (azolvamiento) de los embalses cuya consecuencia es la disminución o pérdida del volumen de regulación requerido. Este es un proceso natural que en determinadas circunstancias puede acelerarse por diversas circunstancias y que constituye un serio problema para lograr y mantener los objetivos de un proyecto.

El problema no es exclusivo del Perú, sino que ocurre en diversas partes del mundo. Anualmente se pierde entre 0,5 y 1% de la capacidad total de los embalses existentes. En muchos embalses ha ocurrido una sedimentación acelerada, es decir a un ritmo mayor que el previsto, y en pocos años han perdido una parte significativa de su volumen útil. En trabajos anteriores del autor hay numerosas consideraciones sobre la colmatación acelerada de embalses.

En la costa norperuana se tiene graves problemas de sedimentación de embalses, que conviene estudiar para no repetirlos y que hacen necesaria una evaluación de la factibilidad de construcción de presas de regulación en cuencas muy erosionables, semiáridas, sujetas al Fenómeno El Niño, con escasa información, concebidas con una vida útil excesivamente corta y sin un proyecto sustitutorio evidente. Este problema tiene graves repercusiones, puesto que la importancia social y económica de mantener el volumen de un embalse el mayor tiempo posible es innegable. La pérdida de un cierto porcentaje del volumen útil puede significar el fracaso del proyecto.

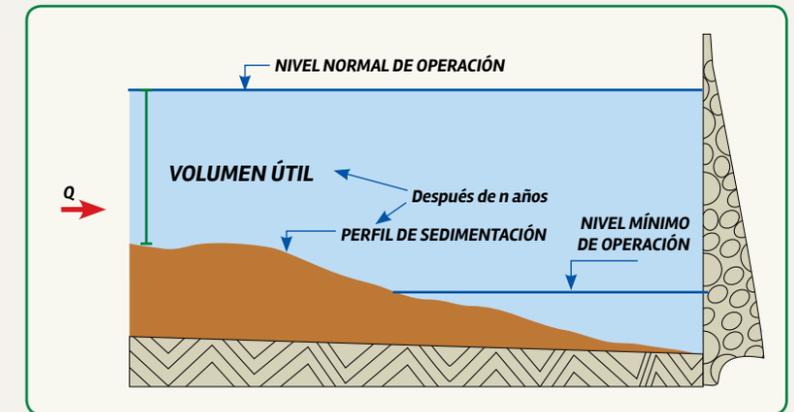
De acá que sea necesario llamar la atención acerca de las enormes dificultades que significa tratar de calcular a futuro, con un razonable grado de aproximación, la producción de sedimentos de una cuenca y su impacto en el embalse proyectado. Una sola medición puntual de la concentración de sólidos en suspensión puede tener un error del 50%.

Como toda obra de ingeniería, la construcción de presas implica no sólo un beneficio, sino, eventualmente, un impacto ambiental negativo que debe contrarrestarse. A veces estos impactos son inevitables y debe hacerse un balance entre los aspectos positivos y negativos del proyecto. Es, pues, tarea de la ingeniería procurar que en un proyecto el impacto negativo de las grandes presas sea mínimo y que se tomen medidas para atenuarlo.

En la actualidad, y desde hace algunos años, existen en diversas partes del mundo corrientes de opinión que sostienen que no debería seguirse construyendo grandes presas, pues sus impactos negativos serían mayores que los beneficios. No deja de ser significativo que quienes sostienen estas teorías pertenezcan a países que construyeron muchas grandes presas y que ya han logrado un desarrollo social, infraestructural y económico significativo.

Existen básicamente dos tipos de embalses. Los que están ubicados sobre el cauce fluvial (embalses frontales) y los que están fuera del cauce (reser-

vorios laterales). Una presa construida sobre el lecho del río representa una alteración, a veces muy intensa, del equilibrio fluvial. El embalse resultante actúa como una trampa de sólidos y se produce su azolvamiento.



EMBALSE DE TABLACHACA
Vista desde aguas arriba (embalse lleno)

Los embalses frontales son de dos clases. Los que tienen condiciones para mantener el volumen de regulación mediante purgas, generalmente anuales (ejemplo, Tablachaca) y aquellos que no tienen esta condición. A estos se les da un volumen adicional al útil para el depósito de sedimentos durante un cierto tiempo al que se le llama vida útil del embalse (ejemplos: Poechos, Gallito Ciego, Olmos original). Esta última solución implica una mayor altura de presa y una confianza muy grande en el cálculo del aporte de sólidos de la cuenca. A esos embalses se les podría llamar “desarenadores sin purga”.

Los reservorios laterales también pueden perder su volumen útil, pues su conservación está asociada a la cantidad y características de los sólidos que salen del sistema bocatoma-des/arenador, que debe protegerlos adecuadamente.

Cuando es inevitable que una parte importante de los sólidos transportados por la corriente deposite en el embalse se reserva una parte de su volumen total para que sea ocupado por ellos: es el Volumen Muerto por sedimentación, el que va aumentando con el tiempo. El cálculo del Volumen Muerto es bastante difícil e incierto. Esto se debe al gran número de variables involucradas y a la incertidumbre respecto a lo que ocurrirá en el futuro, tanto como consecuencia de acciones humanas como del comportamiento de la naturaleza. En nuestro caso la ocurrencia eventual del Fenómeno El Niño juega un papel preponderante. En el cálculo del Volumen Muerto tendrían que tomarse coeficientes de seguridad bastante altos; usualmente, no se toma ninguno.

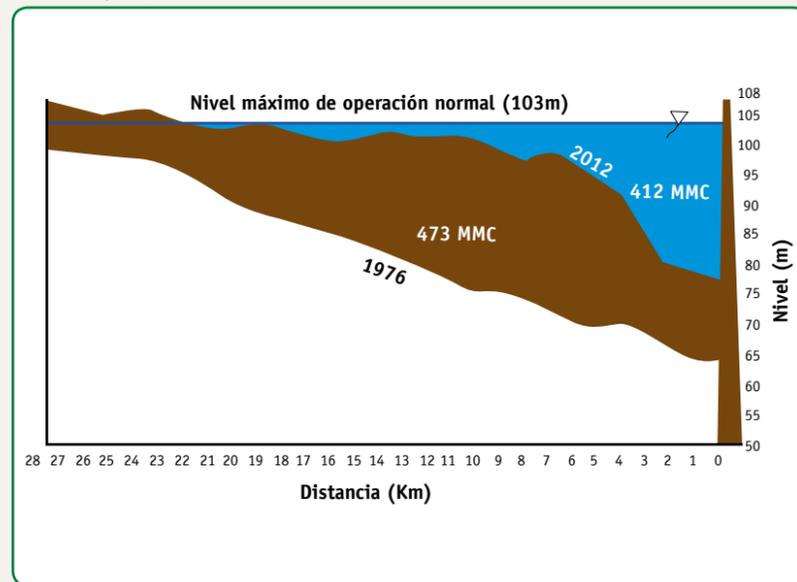
El éxito sedimentológico de un proyecto de embalse depende de la capacidad del sistema para mantener el volumen útil todo el tiempo que sea necesario. Pero, ¿qué significa, desde el punto de vista de un proyecto de aprovechamiento hidráulico, que un embalse tenga una vida limitada? Significa que cuando ella termine el embalse empezará a perder volumen de regulación y que al llegar a un valor límite el proyecto habrá "terminado". En 37 años Poechos perdió el 53 % de su volumen total; la tercera parte de dicha pérdida se debió a los dos últimos Megañños.

La consideración de la vida útil de un embalse sin purga está íntimamente ligada a la naturaleza del proyecto. Al terminar la vida útil de un proyecto hidroeléctrico puede reemplazarse por otras soluciones como la interconexión con otras centrales o instalarse una central térmica. En cambio, los proyectos de irrigación significan una transformación de la naturaleza en provecho del hombre, lo que implica una actividad permanente. No se puede decir al cabo de n años que el proyecto "ha terminado" y que se regrese a la situación "sin proyecto". La sedimentación de un embalse sig-

nifica, además, la pérdida de un recurso natural: el vaso.

De acá que resulta muy difícil relacionar el concepto de "vida útil" de un embalse frontal sin purga o de un reservorio lateral, que obviamente son limitadas, con la duración de un proyecto de irrigación que debería ser prácticamente ilimitada. Mucho menos sentido tiene pensar en una "vida útil" de 50 años para un proyecto de riego. En consecuencia, debería haber un proyecto sustitutorio que entre en operación en la oportunidad debida, o descartar el proyecto original por carecer de factibilidad sedimentológica.

En la segunda mitad del siglo XX se consideró en el Perú una vida útil de 50 años para el volumen útil de los embalses (Cazaderos, Poechos, Gallito Ciego, Limón, Palo Redondo). Este es un tiempo absolutamente corto e inadmisiblemente para proyectos de riego, pues pudiera ocurrir que cuando el proyecto no haya terminado de desarrollarse en todas sus etapas, ya el embalse haya perdido una parte importante de su volumen útil. Es, pues, imprescindible realizar en los proyectos de embalse frontales o laterales un Estudio del Riesgo Sedimentológico involucrado, lo que implica calcular la probabilidad de aparición de uno o más Megañños durante la vida del embalse y recordar que: ¡50 años, nunca más!



POECHOS
VOLUMEN TOTAL = 885 MMC

CALIDAD Y EFICIENCIA QUE SATISFACEN





Javier Feliciano Aguilar Ramírez
 Ing. Mecánico CIP 73693
 Docente Investigador de la Universidad
 Nacional Jorge Basadre Grohmann - Tacna

Proyecto de investigación para un banco eólico en Paso de Los Vientos: Región Tacna

1. INTRODUCCIÓN

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, elevó dentro de sus proyectos propuestos por sus investigadores la evaluación de la elaboración del monitoreo a nivel piloto de una estación de banco eólico para la generación de energía eléctrica en la zona de Paso de Los Vientos (5000 m), la cual será utilizada para generar energía ecológica a la región y afianzar el bombeo de agua de los pozos del Ayro y posteriormente para el trasvase de aguas del río Desaguadero, efluente del Titicaca hacia la ciudad de Tacna.

ORIGEN DE LAS ENERGÍAS EÓLICAS:

Todas las energías eólicas, provienen en último término del sol. La tierra recibe del sol una cantidad de energía del orden de 1017 W de potencia por metro cuadrado. Alrededor de un 2% de esta potencia se convierte en energía eólica. El viento se genera como consecuencia de las diferencias de temperatura que alcanzan las diferentes zonas de la tierra, bien por su diferencia de altitud (vientos de montaña y valle, generando corrientes de aire ascendente en horas de sol y descendente durante la noche), de la latitud, o por la diferencia de temperatura de la tierra y del agua del mar. En este último caso se generan brisas que van desde la mar a la tierra durante las horas de sol, y desde la tierra a la mar durante la noche.

PRINCIPIOS DE FUNCIONAMIENTO DE UN AEROGENERADOR:

Los aerogeneradores son dispositivos que convierten la energía cinética del viento en energía mecánica. La captación de la energía eólica se produce mediante la acción del viento sobre las palas. El principio aerodinámico por el cual el conjunto de palas gira, es similar al que hace que los aviones vuelen. Según este principio, el aire es obligado a fluir por las caras superior e inferior de un perfil inclinado, generando una diferencia de presiones entre ambas caras, y dando origen a una fuerza resultante que actúa sobre el perfil.

Si descomponemos esta fuerza en dos direcciones obtenemos: Fuerza de sustentación, o simplemente sustentación de dirección perpendicular al viento y fuerza de arrastre, de dirección paralela al viento.

Según como estén montadas las palas con respecto al viento y al eje de rotación, la fuerza que producirá el par motor será predominantemente de arrastre o de sustentación.

Con excepción de los molinos de eje vertical, hoy en todos los aerogeneradores la fuerza dominante es la de sustentación, pues permite obtener, con menor peso y coste, mayores potencias por unidad de área de rotor.

Para que un aerogenerador se ponga en marcha necesita de un valor mínimo del viento para vencer los rozamientos y comenzar a producir trabajo útil, a este valor mínimo se le denomina velocidad de conexión, sin la cual no es posible arrancar un aerogenerador (esta velocidad está comprendida entre 3-5 m/s).

2. LOCALIZACIÓN

Las estimaciones exactas de la velocidad del viento son críticas al momento de evaluar el potencial de la energía eólica en cualquier localización. Los recursos eólicos son caracterizados por una escala de clases de viento según su velocidad, que se extiende de la clase 1 (la más baja) a la clase 7 (la más alta). Los desniveles de la superficie a través de la cual sopla el viento antes de llegar a una turbina determina la cantidad de turbulencia que ésta turbina experimentará. Los vientos turbulentos ejercen mayores tensiones sobre el rotor y se elevan, reduciendo consecuentemente la expectativa de vida de la turbina. Así, la mayoría de granjas del viento están ubicadas en localizaciones rurales, lejos de edificios, de árboles y de otros obstáculos.

Mientras que las características técnicas del viento en una localización específica son muy importantes, muchos otros factores también contribuyen en la decisión del emplazamiento. Una localización alejada de la red de distribución eléctrica puede llegar a ser poco rentable, pues se requerirán nuevas líneas de transmisión para conectar la granja eólica con la red. La infraestructura de transmisión existente puede llegar a necesitar una ampliación para poder manejar la fuente de energía adicional. Las condiciones del suelo y del terreno deben ser convenientes para la construcción de las fundaciones de las torres.

Finalmente, la elección de una localización puede estar limitada por regulaciones sobre el uso de la tierra y la capacidad de obtener los permisos requeridos de las autoridades locales, regionales y nacionales.

Clase	A 30 m de altura		A 50 m de altura	
	Velocidad del viento m/s	Potencia del viento W/m ²	Velocidad del viento m/s	Potencia del viento W/m ²
1	0-5.1	0-160	0-5.6	0-200
2	5.1-5.9	160-240	5.6-6.4	200-300
3	5.9-6.5	240-320	6.4-7.0	300-400
4	6.5-7.0	320-400	7.0-7.5	400-500
5	7.0-7.4	400-480	7.5-8.0	500-600
6	7.4-8.2	480-640	8.0-8.8	600-800
7	8.2-11.0	640-1600	8.8-11.9	800-2000

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

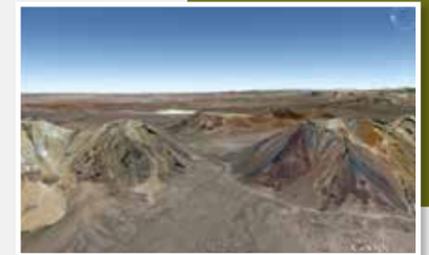
La conformación cordillerana entre el final de la cordillera del Barroso y el Volcán Tacora y el Chuquiapiña, nos muestra un enorme farallón cordillerano y **sifón** eólico que existe entre la cordillera occidental (Tacna) y los inicios del altiplano – meseta de Collao (Puno), conformación ideal para el ciclo de vientos de día y de noche (por diferencia de temperaturas).

PROPUESTAS SEGÚN EVALUACION SATELITAL DEL MINEM:

La propuesta del Proyecto de Investigación: para Paso de los vientos es una generación de 36MW. Para instalar 18 aerogeneradores, con torres de 100 mts de altura, c/u generará 2 MW por la velocidad de viento de

8m/s y 2000 w/m², cuyo costo total será de \$US 50 000 000 (c/aerogenerador = \$US 2 700 000, t.c.:2.70 = 7 500 000 nuevos soles el costo de cada aerogenerador).

El Concejo de Investigación de la UNJBG, bajo la nueva estrategia de desarrollo de la Alta Dirección, apoya el desarrollo de este proyecto por considerarlo el recurso hídrico y energético de urgente necesidad para Tacna. Para lo cual está otorgando las facilidades de transporte y uso de equipos de última generación para el monitoreo de vientos en la zona de estudio. Se muestra vistas del primer monitoreo efectuado "in situ".



IGARDI HERRAMIENTAS S.A.
 Av. Javier Prado Este N°1331 - Lima 13
 (01) 207-4660 Nextel 815-43700
 igardiherramientas@igardi.com
 www.igardiherramientas.com

IGARDI HERRAMIENTAS
 AUTOMOTRIZ e INDUSTRIAL

Snap-on



Benchmarking Metro México

Ing. David Barrios Egoavil
Presidente del Capítulo de
Ingeniería Industrial, Sistemas
y Transporte CIP-CD Lima

Con toda seguridad podemos decir que el transporte de Lima Metropolitana, es un problema no solucionado técnicamente por muchos años y es un problema de todos, sin distinción; ya que nos afecta directa o indirectamente y, lo más crítico, es que nos resta competitividad a nivel personal, a nivel empresarial y a nivel país.

Es por ello que se preparó este Benchmarking entre el metro de México D.F., considerado como un estándar de clase mundial y el metro de Lima que, en 25 años ha logrado implementar solo el primer tramo de la Línea 1. A manera de nivelación, se presentan algunos conceptos básicos del Benchmarking y los beneficios de este.

El benchmarking es una herramienta de gestión empresarial, tales como el outsourcing, reingeniería, coaching, empowerment, etc. La palabra benchmarking proviene del inglés benchmark, que significa marca o punto de referencia; es decir, se toma un punto de comparación de clase mundial para medir lo hecho por nosotros y por los demás.

El benchmarking es un proceso sistemático y continuo para:

- Identificar el punto de referencia (benchmark).
- Compararse con él.
- Identificar las mejores prácticas o métodos que permitan convertirse en el mejor.

LOS BENEFICIOS DEL BENCHMARKING SON:

- Los puntos de referencia establecidos, legitiman los objetivos.
- Al establecer referencias externas a la organización, se contribuye a vencer la resistencia al cambio y se motiva a los empleados para lograr objetivos realistas y ambiciosos.
- Las decisiones de la empresa se basan en datos y hechos reales y no en la intuición.
- Las necesidades del cliente marcan la dirección de las actividades del benchmarking.
- Las mejores prácticas incrementan la productividad, aportan ventajas tecnológicas y dan lugar a ventajas competitivas.

BENCHMARKING METRO MÉXICO: RESPECTO A LA CIUDAD DE MÉXICO DF

Los principales datos técnicos son:

- Es la capital de los Estados Unidos Mexicanos.
- Tiene una superficie de 1495 km².
- Su altitud es de 2240 m.
- El D.F. tiene una población de 8851 millones de habitantes.(2010).
- La población de la zona Metropolitana del Valle de México es de 21 000 000 de habitantes. (Zona de influencia).
- Es la quinceava ciudad más rica del mundo.
- Para el 2020 se espera que triplique su economía.
- Es la tercera aglomeración urbana más grande del mundo y la más grande del continente americano.
- Es la ciudad hispano hablante más poblada de la tierra.

EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO

El STC es un organismo público descentralizado cuyo objeto es la construcción, operación y explotación de un tren rápido, movido por energía eléctrica, con recorrido subterráneo y superficial para el transporte colectivo de personas en el Distrito Federal.

MISIÓN

Proveer un servicio de transporte público masivo, seguro, confiable y tecnológicamente limpio. Con una tarifa accesible, que satisfaga las expectativas de calidad, accesibilidad, frecuencia y cobertura de los usuarios y se desempeñe con transparencia, equidad y eficiencia logrando niveles competitivos a nivel mundial.

VISIÓN

Lograr un servicio de transporte de excelencia, que coadyuve al logro de los objetivos de transporte sustentable en la zona metropolitana del Valle de México, con un alto grado de avance tecnológico

nacional, con cultura, vocación industrial y de servicio a favor del interés general y el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos.

ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL METRO MÉXICO

El sistema de transporte colectivo de la ciudad de México se inició con la construcción de la Línea 1. La fecha de inicio de construcción fue el 19 de junio de 1967 y se inauguró el 4 setiembre de 1969, siendo el Presidente que inauguró el Lic. Gustavo Díaz Ordaz.

COSTOS:

El tipo de cambio es de: 1 Dólar USA = 12 pesos. La tarjeta cuesta 10 pesos, equivalente a S/. 2.40 y el pasaje es de 3 pesos, equivalente a S/. 0.70

HORARIOS STC METRO

- Días laborales de: 5:00 a 24:00 horas
- Sábados de : 6:00 a 24:00 horas
- Domingos y días festivos de: 7:00 a 24:00 horas.
- Acceso gratuito a usuarios mayores de 60 años y usuarios con discapacidad.

PARQUE VEHICULAR

Para trasladarse a los distintos puntos de destino del Distrito Federal y zona metropolitana, el Sistema de Transporte Colectivo, tiene un parque vehicular de 390 trenes, de los cuales, 292 son de 9 carros y 29 de 6. En ambos casos de rodadura neumática, así como de rodadura férrea 12 de 9 carros, 27 de 6 y 30 de 7 carros. Este parque vehicular está integrado por 4 modelos férreos y el resto neumáticos. Se distinguen 2 tipos de tecnología en su fabricación: el 26% cuenta con sistema de tracción-frena-

do del tipo electromecánico JH (árbol de levas) con los trabajos de fijabilización y rehabilitación que se han realizado.; el resto cuenta con un sistema de tracción-frenado con semiconductores y control electrónico, lo que permite aumentar la fiabilidad y reducir los costos de operación y mantenimiento, debido a que tienen mayor eficiencia en la recuperación de energía durante la etapa de frenado eléctrico.

Las constructoras que participaron son: Concaril, Bombardier, Alsthom y CAF, firmas reconocidas, que destacan por su experiencia, innovación tecnológica, medidas de seguridad, capacidad, comodidad y confiabilidad.

DISTRIBUCIÓN DE TRENES

La red del STC tiene un total de 390 trenes asignados (321 neumáticos y 69 férreos), para proporcionar el servicio a los usuarios en horas punta, se tiene un polígono de operación de 282 trenes; los 108 trenes restantes se encuentran distribuidos en mantenimiento sistemático, mantenimiento mayor, rehabilitación, proyectos especiales y como reserva.

TARJETAS RECARGABLES

El Sistema de Transporte Colectivo se modernizó y puso a la venta Tarjetas Recargables, con las que los usuarios pueden ingresar a las 175 estaciones, por medio de este sistema de prepago, sin dejar de lado la venta de boletos unitarios. En el 2008, este organismo pone a disposición de los usuarios, la venta de un millón de tarjetas electrónicas, las cuales permitirán agilizar el ingreso a las estaciones, ahorrar tiempo, evitando largas filas y mejorar la programación de su gasto.





Por un costo de 10 pesos, los usuarios podrán adquirir un plástico electrónico que pueden recargar, en las 334 taquillas de las 175 estaciones de la Red. La carga es de acuerdo a las posibilidades, de cada usuario, ya que puede ser desde 3 pesos hasta los viajes que desee, haciendo más accesible este nuevo sistema electrónico, para las personas de bajos recursos.

Estas tarjetas cumplen con todas las especificaciones y estándares de calidad de ISO, pues tienen entre sus características altos sistemas de seguridad, como llaves electrónicas y candados compatibles a los lectores.

RENTABILIDAD SOCIAL Y ECONÓMICA DE LA INVERSIÓN DE LA LÍNEA 12

Esta es extensiva a las demás líneas del sistema: Se ofrecerá un servicio de transporte rápido, eficiente, ambientalmente

limpio, económico y seguro, además de mejorar la calidad de vida de la población, sobre todo, de la región sur-oriente de la Ciudad de México. Se aumentará la productividad de la ciudad, al reducir el tiempo de transporte hasta en 1h 15 minutos, desde la terminal sur-oriente al centro del D.F. por persona. Se ampliará el tiempo disponible para otras actividades de individuos y familias beneficiadas y se transformará el entorno vial y urbano actual hacia áreas de convivencia urbana.

EFICIENCIA

La inversión en el Metro detonará otros proyectos públicos y privados en la ciudad. Se reducirá de dos horas a 45 minutos, el tiempo de viaje desde la terminal sur-oriente al centro de la Ciudad, por las demoras acumuladas producto de la ineficiencia de servicios de transporte colectivo. Se ofrecerán diversas opciones de conexión del sur-oriente con las principales zonas de servicios, empleo, educación y recreación de la Ciudad de México.

RESUMEN TÉCNICO DE LO IMPLEMENTADO A LA FECHA 44 ANIVERSARIO DEL METRO MÉXICO.

A la fecha cuenta con:

- 12 líneas.
- 195 estaciones.
- 202 km acumulado de construcción
- Transportan 4.5 millones de pasajeros por día.
- Cuentan con 302 trenes
 - 269 de ruedas neumáticas
 - 33 de ruedas férreas
- Frecuencia entre trenes: 1.55 min aproximadamente.
- Ticket de viaje: 3 pesos (S/.0.70).

METRO DE LIMA: PRIMER TRAMO LÍNEA 1

A la fecha se cuenta:

- Implementado el primer tramo de la Línea 1 (Villa El Salvador – Av. Grau).
- 16 estaciones.
- 21.48 km acumulado de construcción.
- Transportan 113 mil pasajeros por día.
- Frecuencia entre trenes: 6 minutos.
- Ticket de viaje: S/. 1.50

Planteamientos a tomar en cuenta en el dimensionamiento de la red del Metro de Lima – Callao

Puerto, aeropuerto, zonas industriales,

almacenes, centro económico y financiero, tren convencional, metropolitano, transporte de carga, etc.

PLANES FUTUROS

Fusión de rutas de Metro línea 1, con el Metropolitano.

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA, ADMINISTRACIÓN, INTERROGANTES

- ¿Unificación de tarifas?
- ¿Cómo se va a distribuir los ingresos, en el caso de existir un pago único para usar ambos servicios?
- ¿Existencia de intereses políticos, personales y económicos?
- ¿Existe un problema de dimensionamiento en la Municipalidad?
- ¿Otros planeamientos, otras perspectivas, otros rumbos?
- ¿Existe rentabilidad social, económica y/o ambiental?
- ¿Otros objetivos?
- ¿Se considera la unificación tecnológica?
- ¿Existen planes futuros de planificación e integración?

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Debe existir una Planificación a largo plazo-2030, e iniciar y consolidar el Ordenamiento Territorial, así como el Plan Maestro al 2030. Considerar una Administración única e integral en la gestión del transporte nacional, en tanto que en la toma de decisiones, tener en cuenta la dimensión del problema y su proyección.

Estos proyectos deben tener sostenibilidad ambiental, social y económica, con el consiguiente mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos y una ejecución exitosa de los proyectos nacionales a largo plazo, sin interferencias políticas, sobre todo, en los cambios de gobierno, primando siempre el interés nacional.

Existen soluciones exitosas al problema del transporte en otras latitudes, por lo tanto, no “descubramos la pólvora” y no demorar más la toma de decisiones. Urge una participación activa del Colegio de Ingenieros del Perú y retomar su rol como referente técnico en la toma de decisiones de los grandes proyectos nacionales.

BUILDING TRUST



REPARACIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO

SikaRep® PE
MORTERO REFORZADO CON FIBRAS PARA REPARACIÓN

Para la reparación de vigas, losas, muros, pavimentos, obras hidráulicas, túneles, puentes, canales y obras de concreto en general.

- Buena adherencia al: concreto, acero, piedra y albañilería.
- Buena estabilidad dimensional.
- Alta resistencia a la compresión, flexión y tracción.
- Alta resistencia al desgaste.
- Rápida puesta en servicio.

CONTENIDO NETO 30 kg

SikaRep® PE
Mortero Reforzado de Alta Calidad

- Buena adherencia a concreto, acero, piedra, albañilería.
- Alta resistencia a compresión, flexión y tracción.

Contenido Neto 30 kg

Premio "Tumi de Oro II"

Reconocimiento a profesionales de la Ingeniería Metalúrgica del Perú



Los más destacados profesionales de la Ingeniería Metalúrgica del Perú fueron galardonados en la II Versión del Premio "Tumi de Oro", galardón anual que otorga el Capítulo de Ingeniería Metalúrgica del CIP CD-Lima, evento considerado como uno de los más importantes de la rama Metalúrgica.

PREMIO "TUMI DE ORO"

Se ofreció a los mejores profesionales de la Ingeniería que cada año vienen haciendo una fructífera labor en favor de la Metalurgia. Este evento, realizado en su II Versión, congregó a la élite de la ingeniería metalúrgica, y se superaron todas las expectativas ya que fue una noche inolvidable, gracias al gran espectáculo preparado para dicho evento. "Esperamos superar el realizado el año 2012", dijo el Ing. Oscar Tinoco, presidente del Capítulo de Ingeniería Metalúrgica del Consejo Departamental de Lima.

MEDALLA LA "HUAYRA DE LOS INCAS"

Por otra parte, el Ing. Tinoco, informó que el Capítulo realizó un homenaje a personalidades del ámbito político, diplomático, pedagógico, y del medio ambiente, quienes fueron distinguidos con la medalla "Huayra de los incas", máximo galardón del Capítulo de Ingeniería Metalúrgica. La huayra, era un pequeño horno hecho de piedra en donde se purificaban los minerales explotados por los incas.

El "Tumi de Oro" como la, "Huayra de los Incas", causaron mucha expectativa entre los profesio-

nales de la especialidad, y es considerado como el evento del año.

El acto de premiación y distinción se llevó a cabo en ceremonia especial en una cena de gala, el día 21 de febrero último en el Swissotel de Lima. Los galardonados con el Premio Tumi de Oro fueron:

Adalberto Rivadeneira Gámez
Minera Chinalco Perú

Aníbal Meza Povis
Minera Chinalco Perú

Ayar López Cano Algorta
Right Business

Benigno Aquino Aquino
Cia. Minera El Brocal

Bernardino Basilio Alegría Aragón
FL Smidth

César José Janampa Ramos
MAMET S.A.

Ciro Alvarado Huamán
Ministerio de Energía y Minas

Edgar Alvarado Calle
Minera Poderosa

Edmundo Alfaro Delgado
Cia. Minera Antapaccay

Eduardo Tejada Arbulú
Pascua-Lama Minera Barrick

Elías Segovía Ruiz
Asamblea Nacional de Gobiernos Regionales -
Comisión Minera

Fernando Zamora Rodríguez
Minera Aurífera Retamas

Fidel Misari Chuquipoma
Osinergrmin

Guido Borasino Seminario
RyB Tasadores y Supervisores

Guillermo Medina Cruz
Better Gold Initiative

Guillermo Tantaleán Vanini
UNMSM

Hernando Valdivia Lozada
Cia. Minera Antamina

Javier Guevara Araoz
Sociedad Minera Cerro Verde

Jorge Diaz Julca
GC Mining Group

Karim Batallanos Neme
Minera Escondida

Luis de la Cruz Rengifo
Cia. Minera Buenaventura

Marcos Villegas Aguilar
Consultor para Proyectos y Procesos Metalúrgicos

Mario Lozada Reynoso
Instituto de Investigación de Metales No Ferrosos,
Aceros y Soldaduras Especiales

Néstor Antonio Valqui Matos
Congresista de la República

Pedro Paucar Romero
Las Bambas Xtrata Cooper

Ricardo Castillo Ungaro
Volcán Cia. Minera

Ronald Díaz Vásquez
Gold Fields La Cima

Silvana Flores Chávez
Investigadora UNMSM

Telésforo Márquez Lazo
Southern Perú Cooper

Valentín Choquenaira
Glencore Las Bambas

Wilber Armas Palacios
Consorcio Minero Horizonte





Conferencia Magistral

Alcances de la Reforma de la Ley Universitaria

El congresista Daniel Mora Zevallos, Presidente de la Comisión de Educación, Juventud y Deporte, sostuvo durante su Conferencia Magistral centrada en los alcances de la Nueva Reforma de la Ley Universitaria, realizada el 06 de marzo, en el CIP CD Lima, que *el dictamen de la nueva Ley contempla la creación de una superintendencia que asegure la calidad de la educación universitaria, la obligatoriedad de la acreditación internacional de esas casas de estudio y mayores exigencias académicas para el ejercicio docente, entre otros, pues lamentablemente, dijo, las universidades peruanas en general, se ubican en las últimas posiciones en el plano internacional.*

Mora Zevallos, **explicó también que los aportes complementarios se recogerán en el transcurso del debate en el Congreso**, a realizarse en abril y no descartó que, eventualmente, se presente un texto sustitutorio. Descartó, además, que la iniciativa vulnere la autonomía universitaria, como lo ha denunciado la Asamblea Nacional de Rectores.

“La educación hacia abajo”

Durante su presentación, el legislador explicó con preocupación la situación universitaria de nuestro país señalando que, lejos de crecer académicamente, vamos hacia abajo, hecho que no ocurre en ningún país, dijo.

Y esto se da en el ranking de competitividad internacional, en donde nos encontramos bien en macro economía y otros aspectos, respecto a los cientos de países que allí figuran, más no es así cuando se trata de educación, innovación y peor

aún, en investigación, donde los resultados son abrumadores para el sistema universitario del Perú.

Según dijo, la rentabilidad de la educación universitaria en promedio es de 30% anual, **con lo que una inversión de US\$100 millones puede ser recuperada en tres o cuatro años**, y por ello imperan universidades privadas, muchas de baja calidad, que no quieren ser supervisadas, respecto a sus ingentes ganancias, las mismas que deben revertir en una mejora en la educación de sus miles de estudiantes y no en los bolsillos de sus autoridades.

“Estamos frente a la educación como negocio, ese es el gran problema: **la educación vista como una mercancía, un bien de consumo**, un servicio como cualquier otro, en donde poco importa la calidad”, declaró.

Sostuvo, en ese sentido, que **es momento de parar el desgobierno que se ha visto en los últimos 30 años** en cuanto a la creación sin control de centros de estudios superiores y priorizar la calidad de la educación por encima de todo.

“Solo entre 2006 y 2011 se crearon 49 universidades: 16 públicas y 33 privadas. De las públicas, 12 tienen problemas de ser cerradas por inconstitucionales; de las privadas creadas ninguna tienen prestigio”, añadió.

Ello se debe, explicó a que estas universidades, tras la creación de la Asociación Nacional de Rectores (ANR), hace más de 30 años, no se han modernizado y mucho menos han actualizado su currículo.

Para el titular de la Comisión de Educación, este panorama puede cambiar con la aplicación de la nueva ley universitaria, cuyo dictamen se encuentra a la espera de debatirse en el Pleno del Congreso.

Asimismo, Mora dijo, “Yo les digo a los rectores de las universidades privadas y de las públicas que no se asusten, pues esta ley solo está cumpliendo con la Constitución, ya que el Estado debe garantizar la calidad educativa”, anotó.

Mora comentó que se vela por la calidad educativa. “Acaso queremos que se engañe a los padres de familia con universidades de medio pelo, como dijo el presidente Ollanta Humala, pero yo les digo que hay universidades sin pelo, pues estas no reúnen los mínimos requisitos para funcionar”.

En ese sentido puso como ejemplo a países como Brasil, Colombia, y Ecuador, naciones en donde han cerrado universidades por el pésimo nivel educativo.

Por ello, insistió en que la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEU) velará por la calidad educativa y fiscalizará el uso de los recursos, pues hay universidades a las que el Estado las libera del pago de impuestos.

En otro momento de su alocución, Mora Zevallos, precisó que los problemas de la universidad peruana surgieron con el **Decreto Legislativo 882**, que permitió el lucro en la educación, y la nueva Ley Universitaria la deroga, dijo el congresista Daniel Mora. «La norma, dictada en 1996, provocó la creación de universida-

des de bajo nivel académico, que lo único que les interesa es lucrar y no les importa la calidad educativa», expresó.

En ese sentido, explicó que dichos centros de estudio privados pagan sueldos ínfimos a los profesores, que fluctúan entre los 8 y 15 soles por hora.

«Buscan lucrar y todavía piden liberación de pago de impuesto a la renta, de IGV, de pago de impuestos a las importaciones y tributos municipales. La gran mayoría, las societarias buscan el lucro y ese ha sido el gran daño que ha sufrido la universidad», señaló.

Explicó además que las universidades asociativas privadas sin fines de lucro prácticamente no pagan ningún impuesto, ni renta, importaciones e incluso algunos tributos municipales.

Mientras las societarias con fines de lucro generan utilidades, como por ejemplo la UPC que el año pasado generó utilidades por S/. 110 millones al grupo estadounidense Laurate, que utiliza este dinero para mejorar sus otros negocios en el extranjero. «Estamos subsidiando negocios a través de la educación», anotó.

Respecto a la Asamblea Nacional de Rectores (ANR) que sostiene que la nueva ley viola 50 artículos de la Constitución, Mora precisó que la Comisión solicitó al Decano de la Facultad de Derecho de la Universidad Católica, César Landa, un estudio para conocer la constitucionalidad de la norma.

«Sus conclusiones son contundentes. La Superintendencia (Nacional de Educación Universitaria) no atenta contra la autonomía, es totalmente constitucional. La ANR lo sabe porque le hemos hecho llegar este dictamen», precisó.

Informó además que la oposición, encabezada por el congresista José Luis Elías, dueño de la Universidad San Juan Bautista, y la ANR contrataron al también constitucionalista Aníbal Quiroga, quien declaró que “no está en contra de la Superintendencia, sino que no concuerda con que esté adscrita al Ministerio de Educación. Ese fue su único reparo”.



«El termino adscripción se utiliza para dar autonomía a diversos organismos del Estado. Las reguladoras como Osiptel, Osinermin, Sunat tienen plena autonomía económica y financiera, sin embargo están adscritos unos a la Presidencia del Consejo de Ministros y otros como la Sunarp a Justicia, o la Sunat a Economía», explicó.

Además dijo, la Superintendencia sólo asume las funciones de la Asamblea Nacional de Rectores y el Conafu, y que ambas entidades se sustituyen porque no son imparciales.

Además informó que el Tribunal Constitucional se manifestó en el 2010 a favor de una Superintendencia por una solicitud del Congreso, donde se pedía que revise la situación de algunas universidades.

«Cuando se empezó a analizar el tema se dio con la sorpresa que se creaban universidades sin cumplir ningún requisito, se autorizaban a diestra y siniestra, produciéndose irregularidades», dijo.

En las conclusiones se da cuenta que el Conafu no era imparcial pues está formada por ex rectores, en tanto que la ANR por rectores.

«Cuando una universidad tiene problemas de irregularidades o corrupción, la Asamblea no autoriza la investigación porque su rector es miembro e impide que se realice cualquier acción», precisó.

Mora explicó además que «la ANR tiene facultades para hacer auditorías internas a universidades públicas y privadas, o intervenir si se detectan irregularidades, pero nunca lo ha hecho, lo que ha suscitado casos como los del rector de la Universidad Garcilaso de la Vega, quien ganaría un millón de soles mensual».

Finalmente el legislador, dijo que ya es hora de que se acabe con esta “delincuencia y corrupción” que mucho daño hace a la educación peruana, en este caso universitaria, subrayó.

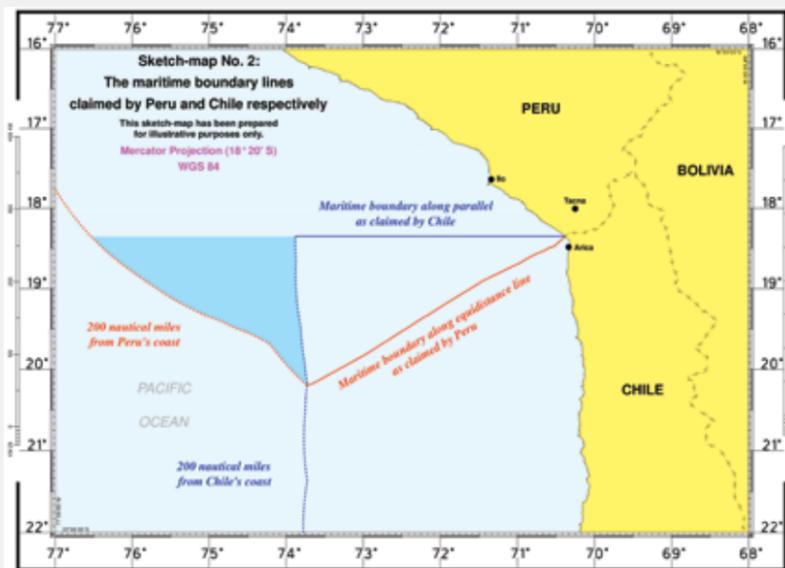


Capítulo de Ingenieros Pesqueros, realizó Foro: “Fallo de La Haya y su impacto en la actividad pesquera y acuícola”

En enero último se realizó el Foro Pesquero: “Fallo de La Haya y su impacto en la actividad pesquera y acuícola”. Este evento se desarrolló, por ser un tema de gran interés para el país. Pues a consideración de los ingenieros de este capítulo, ha sido importante conocer las opiniones de los principales actores del sector, para advertir las implicancias sociales, políticas, económicas que causan este fallo, a fin de tomar las medidas adecuadas y favorables para contribuir al desarrollo sustentable y efectivo de nuestros recursos.

En ese sentido, el Capítulo de Ingeniería Pesquera del CIP CD Lima, tras la lectura de la sentencia de la Corte Internacional de Justicia de La Haya, desarrolló el mencionado foro con la participación de la sociedad civil inmersa en el sector pesquero y arribó a las siguientes conclusiones:

- En primer lugar, tener una ocupación efectiva del área marina incorporada a través de una flota pesquera adecuada, para lo cual es imperativo que el Estado peruano otorgue las mayores facilidades posibles para su implementación.



- Segundo, el Estado debe promover y construir la infraestructura pesquera y acuícola adecuada para el desembarque y conservación de los recursos hidrobiológicos, con especial énfasis en las regiones, Tacna y Moquegua (Puerto de Ilo).
- Tercero, instar a los gobiernos de Chile y Perú para una compatibilización de las políticas pesqueras en aras de la sostenibilidad del ecosistema marino.

El Capítulo de Ingeniería Pesquera, CIP CD Lima, recomienda la conformación de una comisión técnica especializada que facilite el diálogo y viabilice propuestas para el desarrollo pesquero y acuícola de la zona sur del Perú.



Instalan acelerógrafo en CD Ica

Al fin de contribuir con la investigación en la prevención sísmica y seguridad en las construcciones, el CD Lima instaló un acelerógrafo en Ica, que se suma al existente en el local del CIP - Consejo Departamental Lima ubicado en Marconi.

El instrumento de medición fue instalado en el local del CIP CD Ica para registrar la aceleración y aportar a la actualización de la norma sismorresistente. El instrumento en mención está valorizado en 13 mil dólares.

El acelerógrafo es de 3 canales, marca Reftek, además de una unidad GPS que se instaló sobre un muro.

La entrega del equipo la efectuó el Administrador General del CD Lima, Mg. Leonardo Boy al Ing. Wilder Román Munive y al Lic. Jorge Vilela Becerra, Director Tesorero y Administrador del CD Ica respectivamente. Participó también el Past Decano, Ing. Fernando Rey Valdivia Toledo.



El acelerógrafo es un instrumento que permite obtener un gráfico, que se denomina acelerograma, el cual muestra la variación de las aceleraciones en el lugar de su emplazamiento, en función del tiempo. A partir de estos registros, se realiza el análisis del efecto de los sismos en diferentes tipos de estructuras, a fin de determinar el denominado coeficiente sísmico. Dicho coeficiente permite determinar las fuerzas a que se ve sometida una estructura ante la ocurrencia de un terremoto de características destructivas (se denomina terremoto de diseño).

Gran actividad del CIP – CD Piura

EL FORO “CONTAMINACIÓN DE LA BAHÍA DE PAITA”

Seguir fortaleciendo las capacidades de los integrantes del grupo técnico para que puedan sensibilizar a la ciudadanía y a los empresarios en cuidar mejor el ambiente, evitando mayor contaminación de la bahía, fue una de las conclusiones a la que se arribó en el Foro técnico organizado por el Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental Piura, a través del Comité Local de Paíta, y que congregó a más de un centenar de personas, interesadas en el tema.

Para el decano del CIP – CD Piura, Ing. Segundo Reusche Castillo, el Foro sobre la Contaminación Ambiental de la bahía de Paíta, es el inicio de un refrescamiento de cosas que deben aterrizar en 6 a 8 meses en acciones concretas. “También es importante conocer si existe un plan de ordenamiento para Paíta, que les sirva como un referente para lograr revertir la situación (contaminación de la bahía) que actualmente tienen”.



INICIAN MAESTRÍA EN GESTIÓN DE SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN EL CIP

Con marcada expectativa por parte de los colegiados del CIP – CD Piura se inició recientemente la Maestría, “Gestión de Sistemas de Energía Eléctrica”. Las clases están a cargo de experimentados catedráticos de la Universidad Nacional del Callao y se darán cada quince días, los días sábados, en horario de ocho de la mañana hasta las seis de la tarde.

La inauguración de esta Maestría estuvo a cargo del Past decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, Ing. Jorge Grados, en representación de la Universidad Nacional del Callao, quien agradeció al Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental Piura, la confianza depositada en esta Casa Superior de Estudios.

CONVENIO MARCO CON UNAC

Asimismo, el decano del CIP – CD Piura, Ing. Segundo Eduardo Reusche Castillo, suscribió un convenio en el marco de la cooperación académica con el decano de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao, Dr. Marcelo Nemesio Damas Niño.

La Universidad Nacional del Callao – señala en el documento suscrito – la designación del Mg. Ing. Santiago Linder Rubiños Jiménez, como coordinador responsable del buen funcionamiento del convenio y por parte del CIP – CD Piura, esta tarea ha sido encomendada, de manera interina, al Ing. Wilmer Saavedra Córdova, actual gerente del CIP CD-Piura.

A través de este convenio de cooperación académica, el CIP – CD Piura se compromete a facilitar los ambientes, equipos audiovisuales y otros materiales previamente detallados de propiedad de la institución, para el desarrollo académico de los procesos educativos.

También apoyará en la pre-inscripción de postulantes para los Programas de Diplomados, Maestrías, Doctorados, cursos de segunda especialidad,

DÍA DEL INGENIERO DE MINAS

El Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental Piura, a través del Capítulo Minas y Geólogos, realizó un merecido reconocimiento póstumo a los ingenieros: Percy Valdiviezo Samaniego y Domingo Nunura Sánchez, en el marco de la celebración del “Día del Ingeniero de Minas”.

La importante ceremonia se llevó a cabo el pasado 18 de enero en el auditorio del CIP – CD Piura y fue el Presidente del Capítulo Minas y Geólogo, Ing. CIP Edinson Sánchez Velásquez, quien hizo entrega de sendas placas recordatorias a las señoras, Lourdes Rojas Vda. de Valdiviezo y Anita Tocto Vda. de Nunura, como homenaje póstumo a la labor que realizaron los extintos profesionales de ingeniería de minas, Percy Valdiviezo Samaniego y Domingo Nunura Sánchez, respectivamente.

En el marco de este homenaje, el Ing. Segundo Reusche Castillo, felicitó también a todos los ingenieros de minas por la loable labor que desempeñan en beneficio del país.

Por su parte, el Ing. Oscar Ubillús en su discurso de orden comentó que, “los ingenieros de minas son muchas veces incomprensidos, pero sin embargo nosotros seguimos trabajando y liderando un grupo humano en las entrañas de la tierra, en busca del preciado mineral, que con ayuda de la



ciencia y la tecnología es sometido a una serie de procesos para finalmente comercializar el producto y obtener el ansiado beneficio que financia día a día el desarrollo de nuestra nación”.

La celebración por el “Día de Ingeniero de Minas” sirvió también para que los invitados participen de las conferencias: “Potencial Minero de la Región Piura”, a cargo del Ing. Jorge Chira, representante del Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET) y “Proyectos de Inversión en la Región Piura”, cuyo expositor fue el Dr. Ing. Fredy Rijalba Palacios (Consultor Internacional).

Culminada la ceremonia, los organizadores y los participantes compartieron un almuerzo de confraternidad.

capacitación y actualización profesional. Además deberá difundir el presente convenio entre sus miembros y realizar la promoción de los servicios educativos materia del presente contrato, que brinda la Universidad previamente aprobados por el Instituto de Estudios Profesionales de Ingeniería, IEPI CIP – CD Piura.

JÓVENES INGENIEROS PARTICIPAN EN CHARLA DEONTOLÓGICA

El Ing. Agrónomo Juan Paiva Nunura, miembro de la Comisión Departamental de Ética, al momento de ofrecer esta importante charla, llamó a la reflexión a los jóvenes ingenieros que se van a colegiar para que hagan un correcto ejercicio de su profesión.

“Trabajemos de manera honesta y transparente, de acuerdo a lo que dicte nuestra conciencia y nuestros valores porque en el quehacer diario siempre vamos a encontrar tentaciones. Por ello, no nos dejemos vencer por lo que no es ético, sino todo lo contrario, busquemos siempre el camino correcto”, remarcó el experimentado ingeniero.

Fueron alrededor de setenta los ingenieros que participaron de esta charla deontológica, que es uno de los requisitos indispensables para así poder formar parte de la ceremonia de colegiatura realizado el pasado 31 de enero.



CLAUSURAN VACACIONES ÚTILES EN CD PIURA

Un día de fiesta vivieron los niños y niñas del Programa Vacaciones Útiles – Verano 2014 al momento de realizar demostraciones prácticas de lo aprendido en los cursos de ajedrez, natación, robótica, técnicas en pintura y diseño arquitectónico. La ceremonia de clausura se llevó a cabo el pasado 21 de febrero en las instalaciones del Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental Piura.

El Vicedecano del CIP – CD Piura, Ing. Luis Zegarra Camminati, dio la bienvenida a los presentes, resaltando la gran acogida que ha tenido estas vacaciones útiles de verano. “Es impresionante el número de participantes, por eso nuestro compromiso –como Colegio de Ingenieros– es seguir ofreciendo el próximo año los cursos de verano”, anotó.

A continuación, se recorrió las instalaciones de la pérgola principal para visualizar los trabajos que aquí se estaban exponiendo. El profesor de Robótica, José Luis Sojo, sorprendió gratamente a los padres al informar detalladamente lo que sus hijos han visto en este curso matizado de ingenio y creatividad. “Las enseñanzas están plasmadas en los robots que hoy estamos presentando: Tribots, trepatados, molinos, carrusel, taladros y el carro controlado por mando infrarojo”.

También los niños y las niñas de diseño arquitectónico mostraron con orgullo las maquetas de ambientes unifamiliares (sala, comedor, dormitorios, etc.) que habían trabajado en las clases cien por ciento prácticas. Similar situación ocurrió con los trabajos de pintura que exhibieron los pequeños artistas.

Luego los padres de familia se trasladaron a la piscina para ver en acción a sus hijos e hijas convertidos en expertos nadadores. Delfines y sirenitas dieron una gran demostración de lo aprendido en estas siete semanas que han compartido con su profesor Luis Orozco.

La ceremonia de clausura continuó en la pérgola principal con la participación del Decano del Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental Piura, Ing. Segundo Reusche Castillo, quien agradeció a los padres de familia por confiar la enseñanza de sus hijos nuestra institución.



Propuesta del CIP CD-Cusco a Gobierno Regional

Conformar Comité Técnico Regional en referencia a Gasoducto Sur Peruano

El CIP CD-Cusco, a través de su Comisión Técnica de Hidrocarburos, propone que el Gobierno Regional del Cusco conforme un Comité Técnico Regional, que cuente con la participación efectiva de la Orden Profesional, estableciendo Mesas de Trabajo con los técnicos especialistas del Ministerio de Energía y Minas y Proinversión, a fin de sincerar y concluir la factibilidad técnica – económica de la construcción del Gasoducto Sur Peruano.

El Comité Técnico Regional del CIP CD Cusco, tendrá como objetivo establecer Mesas de Trabajo con los Técnicos Especialistas del Ministerio de Energía y Minas y Proinversión. Así mismo, plantea la ejecución del proyecto: “Ducto regional para el Cusco”, que abastecería de gas natural a esta región en un corto plazo.

De igual manera, el CIP CD Cusco señala que el Gasoducto Sur Peruano es un compromiso del Gobierno Nacional (plasmado en la Ley N° 29969 de “Masificación de Gas” y consolidada por la Ley N° 29970 de “Seguridad Energética y Desarrollo Petroquímico”), y las reservas encontradas permi-

ten la ejecución de este proyecto; siendo de necesidad primordial el desarrollo del sur del país, en especial el de la región Cusco, considerando que este recurso se ubica en el ámbito regional.

Por otro lado, plantea una alternativa viable denominada: **Ducto regional para el Cusco** (el cual es un proyecto que no interfiere con el Gasoducto Sur Peruano), para que el Cusco pueda aprovechar de una vez por todas, el recurso gasífero de Camisea.

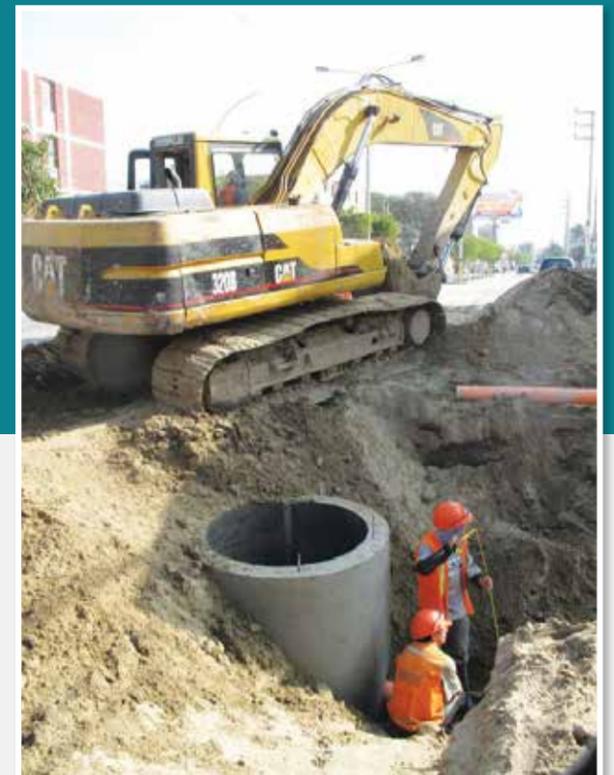
Cabe destacar que éste es un proyecto presentado por Proinversión el 2005, el cual tiene como objetivo instalar y operar sistemas de transporte y distribución de gas natural en las regiones de Cusco, Ayacucho, Junín e Ica; de los cuales sólo la región Cusco, aún no lo ha ejecutado.

Ducto regional para el Cusco
Colaboraría a que la infraestructura de transporte y distribución de gas doméstico, vehicular e industrial se vaya ejecutando; y cuando el Gasoducto Sur Peruano se haga realidad, encuentre una base material para el abastecimiento de este recurso en nuestra región.



Instituciones ratificaron iniciativa del CIP CD-Lambayeque

Solución a problemática del saneamiento básico



A iniciativa del Colegio de Ingenieros del Perú, Consejo Departamental de Lambayeque, los colegios profesionales de esta región, así como diversas instituciones de la sociedad civil, solicitaron acudir el pasado 4 de marzo a la sede del Gobierno Regional para presentar y exponer al presidente regional, Humberto Acuña, una propuesta de solución conjunta a la problemática del saneamiento básico que actualmente atraviesa la ciudad de Chiclayo.

En la segunda asamblea de Colegios Profesionales convocada por el CIP, presidida por su decano, Ing. Ciro Antonio Salazar Montaña, se acordó ratificar la propuesta del CIP CD Lambayeque, respecto a un proyecto integral de saneamiento básico para la ciudad y no como se viene ejecutando actualmente por parte del municipio y EPSEL, que es por etapas que no conllevan a una solución total del problema.

En segundo lugar, la asamblea acordó conformar una Comisión Central integrada por expertos del Colegio de Ingenieros del Perú, de los otros Colegios Profesionales, y representantes de la socie-

dad civil, que tendrán a su cargo las explicaciones sobre cómo deben llevarse a cabo las obras concretas respecto al cambio de los colectores principales, emisores, y redes secundarias de agua y desagüe en la ciudad; así como el tratamiento de las lagunas de oxidación. Esta comisión también estará encargada de velar por la efectiva ejecución de su propuesta.

Según expresó el Ing. Salazar Montaña, Decano del CIP Lambayeque, la propuesta del Colegio de Ingenieros sobre el proyecto integral de saneamiento básico para nuestra ciudad, debe ser acogida por el Gobierno Regional y que su presidente, Humberto Acuña, también haga suyo el reclamo de los ciudadanos respecto a los problemas que se afronta cada día en las calles, con pistas destruidas, aniegos, y malos olores, debido a las obras mal ejecutadas de agua y desagüe.

Salazar Montaña espera que todos los Colegios Profesionales y la Sociedad Civil, entre los que se encuentran representantes de pueblos jóvenes, mercados, instituciones defensoras del medio ambiente, juntas vecinales, colec-

tivos ciudadanos, estén todos unidos, para hacer llegar las propuestas y reclamos de mejora del saneamiento al presidente de la República Ollanta Humala, quien por esa fecha presidiría en la región, un Consejo de Ministros descentralizado.

REUNIÓN DE SOCIEDAD CIVIL CON GOBIERNO REGIONAL DE LAMBAYEQUE

Tras la reunión de todas las partes involucradas se llegó a los siguientes acuerdos:

- 1.- El Gobierno Regional se suma a la propuesta del CIP, a ejecutar el proyecto: Sistema Integral de Agua y Alcantarillado de Chiclayo, ya que la ejecución de los emisores principales, no solucionan el problema caótico del sistema de alcantarillado de Chiclayo.
- 2.- Conformar una Comisión técnica mixta, conformada por especialistas de la sociedad civil y del Gobierno Regional, para preparar un plan de acción y apoyar a su implementación de los acuerdos: términos de referencia para la consultoría de los estudios de pre inversión y otros.
- 3.- El Gobierno Regional se compromete a financiar el costo de los estudios (perfil técnico, estudio de factibilidad).

- 4.- Establecer una alianza entre la sociedad civil, el Gobierno Regional y el Ministerio de Vivienda y Saneamiento, para el directorio de EPSEL, S.A. cuyo directorio debe renovarse en mayo 2014.

- 5.- El Gobierno Regional pondrá en la agenda regional para la próxima sesión descentralizada del Consejo de ministros, a desarrollar en la ciudad de Chiclayo, a fin de obtener el compromiso del gobierno central para financiar esta obra.

La sociedad civil se reunió el pasado martes 11 de marzo en el local CIP CD Lambayeque, para implementar los compromisos que le compete y prepararse para la sesión descentralizada, pues Chiclayo está en alerta sanitaria.



Madurez, ponderación y unión

Exhortó Decana CIP CD-Loreto, tras fallo de La Haya

Nuestra Decana Departamental y representante de la zona institucional Norte y Nor oriente del CIP, Ing. Bertha Ikeda, conformó la comitiva del Colegio de Ingenieros del Perú que estuvo presente en la ciudad heroica de Tacna, con motivo de la lectura del fallo de la Corte de Internacional de la Haya sobre los límites marítimos de Perú y Chile. La Ing. Ikeda, quien fue invitada por las sociedades patrióticas de Tacna para estar presentes y ser parte del Foro de reflexión post fallo, enfatizó que, el Colegio de Ingenieros como institución, debe contribuir a una actitud nacional de madurez, ponderación y unión ante el mencionado fallo.

DÍA INTERNACIONAL DE LA MUJER

Al celebrarse el "Día Internacional de la Mujer", la Directiva del Consejo Departamental CIP- Loreto, saludó a la mujer Loretana en su día, a las ingenieras, esposas de los ingenieros, a las mujeres que cultivan el campo, a las trabajadoras del hogar, a las profesionales, a las mujeres que con decisión pertenecen a las Fuerzas Armadas y Policiales y especialmente a todas las mujeres que viven en los más recónditos lugares de nuestra región; deseándoles muchas felicidades y éxitos. Es indudable que la mujer ha ido conquistando por derecho propio, con afán, coraje y tesón, posiciones cada vez más destacadas en la sociedad, poniendo al servicio de la comunidad su capacidad en el cumplimiento de diversas actividades, sin dejar de lado el rol de madre, con la finalidad de lograr el desarrollo de Loreto.

Destacadas actividades del CIP Tacna

Gran inicio de año

En el marco de sus actividades, el CIP – CD Tacna, desarrolló diversos cursos, seminarios, así como el trascendental foro Pesquero, "El fallo de La Haya y su impacto en la actividad pesquera sobre los resultados obtenidos en la delimitación marítima recientemente entre Perú y Chile". Participaron masivamente profesionales de distintas carreras, así como público en general, los temas y ponentes fueron:

"Situación Pesquera Mundial Nacional y Regional". Ing. Luis Muñante Angulo, Director de PRODUCE – Tacna.

"El Impacto de la Pesca Artesanal sobre la Delimitación Marítima", a cargo de David Patiño Cutipa, Presidente de la Asociación Pesca – Artes y Buzos del Puerto Grau Morro Sama.

"La Oceanopolítica". Lic. Cesar Parí Quispe. Docente de la Universidad Privada de Tacna.

"Problemática de Vila Vila". Arturo Bueno Dávila, Presidente de la Asociación Pescadores de Vila Vila.

"La Pesca Artesanal". Profesor, Pablo Condori Mendoza, de la Comisión Patriótica para la Defensa del Mar de Grau.

OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS

Curso: "Modelamiento hidráulico de ríos para prevención de desastres", el cual tuvo mucha acogida, fue un curso teórico-práctico, para dar a conocer el punto de vista de cada ingeniero.

La destacada ponencia estuvo a cargo del Ing. Agrícola, Thomas Alfaro Abanto, egresado de la Universidad Nacional Agraria La Molina, con Maestría en Recursos Hídricos. Actualmente ostenta el cargo de Especialista y Coordinador de Estudios de Tratamiento de Cauces de Ríos para el Control de Inundaciones.

Seminario "Sistema de Gestión de La Información – ISO 27000", realizado por el Capítulo de Sistemas del CIP CD Tacna, con la finalidad de capacitar y actualizar a los colegas de la Región y lograr su mayor competitividad en el campo laboral.

El evento fue todo un éxito, ya que se contó con una masiva concurrencia de profesionales específicamente de Ingeniería de Sistemas.

La exposición estuvo a cargo del Ing. de Sistemas e Informática, Jorge Luis Quiroz Gómez, egresado de MBA – Dirección y Gestión de Empresas, quien ostenta el cargo de Supervisor de Proyectos de la Municipalidad Provincial Jorge Basadre.

Los participantes recibieron su Certificado de asistencia a tan importante actividad profesional.



PLACA COLABORANTE ACERO-DECK®

IMPORTANCIA DE LOS ENSAYOS

RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

El Sistema Constructivo Acero Deck® está constituido por planchas de acero estructural con galvanizado pesado, que luego de un proceso de roll-forming adquieren la geometría apropiada para resistir altas cargas. En conjunto con el concreto, malla de temperatura y conectores de corte, se conforma así una losa compuesta que funciona como sistema de entrepiso.

El comportamiento real del sistema placa colaborante depende de las características específicas del producto de cada fabricante y las condiciones del lugar.

Se conocerá de manera confiable, únicamente con ensayos realizados en el país de origen. Los ensayos nos darán a conocer el comportamiento real del sistema en las condiciones más desfavorables, obtener valores de resistencia confiables para el diseño, verificar los valores de sobrecarga admisible y poseer certificación estructural con ensayos realizados en el Perú.

Aceros Procesados S.A. posee a la fecha más de 150 ensayos certificados en el Laboratorio de Estructuras del Centro Peruano-Japonés de Investigaciones Sísmicas



y Mitigación de Desastres (CISMID), los que se han venido realizando desde el año 2000, para contar con la seguridad y seriedad requeridas.

NORMAS

El procedimiento de los ensayos de Flexión al Sistema ACERO DECK se realizó de acuerdo a lo establecido por las Normas Internacionales del American Society Testing and Materials (ASTM C-78), siguiendo las Normas del American Concrete Institute (ACI), Norma Técnica Nacional NTP y las normas del Steel Deck Institute (SDI) en todo el proceso de construcción de los especímenes.



Calibración



TIPOS DE ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA FLEXIÓN

El Sistema de entrepiso con placa colaborante Acero Deck posee certificación de todos los ensayos de Flexión requeridos en los perfiles AD-900, AD600, AD730 con distintas combinaciones de luces libres, gage y alturas de losa.

Estos ensayos, siguen las Normas ASTM C-78.

El procedimiento consiste en la aplicación de una carga, a través de un sistema hidráulico, sobre un riel de acero que transmite la carga a los tercios de la luz libre de la losa, hasta la falla del espécimen. Con este ensayo, se consigue determinar los valores máximos de sobrecarga que alcanza una losa colaborante Acero-Deck, para distintas luces y condiciones de apoyo.

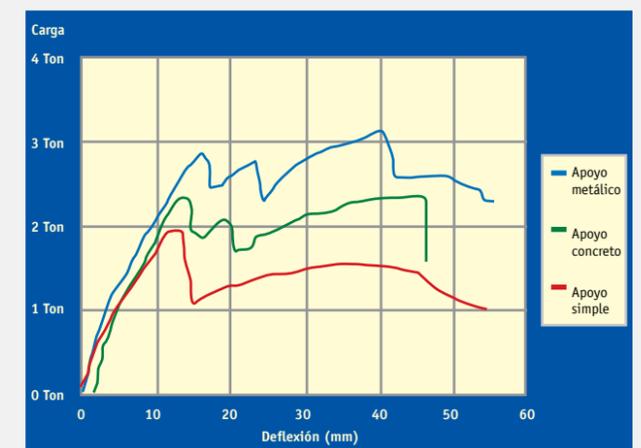


Espécimen con viga de concreto

ENSAYOS A FLEXIÓN POR CONDICIÓN DE APOYO		
CONDICIÓN DE APOYO	DESCRIPCIÓN	DIAGRAMA
Simple	Extremos libres de desplazamiento. Se produce la condición más crítica.	
Vigas de concreto	Extremos embebidos en vigas de concreto, con 5 cm. de penetración	
Vigas metálicas	Extremos conectados a vigas metálicas a través de conectores de corte tipo Nelson S tud.	

RESULTADOS

Se obtuvieron altas resistencias dependiendo de la condición de apoyo y perfil Acero Deck. Como se puede apreciar en el gráfico, el comportamiento con sistema de apoyo metálico y conectores de corte es el que posee mayor resistencia a la flexión, en segundo lugar el sistema con vigas de concreto y luego el de apoyo simple.



Espécimen con viga metálica y conectores de corte

CONCLUSIONES

Estos ensayos han verificado que el sistema constructivo Acero-Deck posee un excelente comportamiento ante condiciones extremas, brindando el conocimiento total de este, para ofrecer seguridad al Ingeniero estructural en el diseño, garantía del sistema constructivo Acero Deck y total confianza al usuario final.

ACEROS PROCESADOS S.A.
Ca. Chiclayo N°893 - Miraflores
Teléfonos: 4453259 - 4453485
ventas@acero-deck.com / www.acero-deck.com



Red Vial Nacional



PROVIAS NACIONAL

Es un Proyecto Especial del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, encargado de las actividades de preparación, gestión, administración y ejecución de proyectos de infraestructura de transporte relacionada a la red vial nacional.

Tiene por finalidad la construcción, rehabilitación y mejoramiento; así como la preservación, conservación, mantenimiento y operación de la infraestructura vial nacional, adecuándola a las exigencias del desarrollo y de la integración nacional e internacional.



El Perú forma parte de los 12 países que suscribieron la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) en el año 2000 en Brasilia, durante la Reunión de Presidentes de América del Sur, acordando realizar actividades conjuntas para impulsar el proceso de integración política, social y económica. La iniciativa tiene por objeto: promover el desarrollo de la infraestructura bajo una visión regional, procurando la integración física como un paso hacia el desarrollo.

El Sistema de Transporte en el país comprende el transporte terrestre, transporte aéreo y transporte acuático. El transporte terrestre está conformado por el sistema vial y el sistema ferroviario, que constituye la infraestructura de carreteras, puentes y ferrovías, así como la provisión de los servicios de transporte y de tránsito terrestre, respectivos a cada uno.

La infraestructura vial es un tipo de infraestructura de transporte que está compuesta por una serie de instalaciones y de activos físicos, que sirven para organizar la oferta de servicios de transporte de carga y/o de pasajeros por vía terrestre. El despliegue de las redes viales sobre la superficie hace posible el transporte de mercancías y de pasajeros, a través del espacio geográfico. El alcance de las redes puede ser local, regional, nacional o internacional; la extensión de las redes sólo está restringida por la delimitación del contorno marítimo.

La red vial peruana es parte de un esquema vial de carácter regional bajo la iniciativa IIRSA. Los tramos peruanos de los ejes IIRSA son componentes de

la malla suramericana, que facilitan las operaciones comerciales entre los países participantes. El Sistema Nacional de Carreteras –SINAC– está conformado por tres clases de redes: Red Vial Nacional (RVN), Red Vial Departamental (RVD) y Red Vial vecinal (RVV). Las competen-

cias en esta materia se rigen por la Ley de Bases de Descentralización (Ley 27783), que establece: "El Gobierno Nacional tiene jurisdicción en todo el territorio de la República, los Gobiernos Regionales y Municipales la tienen en su respectiva circunscripción territorial".



Fuente: IIRSA



Al 31 diciembre del 2013, el Sistema Nacional de Carreteras –SINAC presentaba la siguiente información:

RED VIAL	Pavimentado	%	No Pavimentado	%	Total general	%	%
RV Nacional ^{1/}	15,906	63.6	9,100	36.4	25,005	17,7	100
RV DEPARTAMENTAL	2,340	9,7	21,895	90.3	24,235	17,2	100
RV VECINAL ^{2/}	1,611	1,8	90,233	98.2	91,844	65.1	100
TOTAL	19,857	14.1	121,228	85.9	141,084	100.0	100

Fuente: DGCF-MTC y Oficina Estadística – OGPP-MTC. Elaboración: PVN/OPEI/PFISICA/20140201
1/ Red Vial Nacional actualizada al 31.12.2013. 2/ 41.738,71 Km de RVV existente en formalización

COMPETITIVIDAD Y BRECHA DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

El último Reporte del Índice Global de Competitividad (IGC) del Foro Económico Mundial, periodo 2013–2014, muestra una mejora relativa del Perú en Infraestructura, de 2.9 a 3.5, entre el año 2009 al 2013. En carreteras también muestra una ligera mejora, de 2.9 a 3.3 en ese periodo, pero existe una brecha para acercarnos a 7 puntos (en una escala del 1 al 7); esta bre-

cha se debe principalmente a la situación de las redes departamentales y vecinales, ya que, solo el 9,7% de las carreteras departamentales se encuentran PAVIMENTADAS, y un escaso 1,8% de carreteras vecinales están PAVIMENTADAS, muy por debajo de Chile, con índices de infraestructura cercanos a 6 puntos.

ÍNDICE DE CALIDAD DE INFRAESTRUCTURA

(1= subdesarrollado, 7= eficiente)

	PERÚ					
	2009-2010		2011-2012		2013-2014	
	Ranking	Puntos	Ranking	Puntos	Ranking	Puntos
Perú	78	4.01	67	4.21	61	4.25
Nº DE PAISES	133		142		148	
INFRAESTRUCTURA (**)	97	2,9	88	3,6	91	3,5
Carreteras	93	2,9	98	3,2	98	3,3
Ferrocarriles	87	1,8	93	1,9	102	1,8
Puertos	126	2,7	106	3,5	93	3,7
Aeropuertos	87	4,1	70	4,6	85	4,2

(**) Incluye transportes, telefonía y Energía. Fuente: The Global Competitiveness Report

El mal estado de las carreteras impacta negativamente en la calidad de diversos productos, especialmente de los más perecibles, por lo que existe una amplia demanda de atención para ampliar y/o mejorar la calidad de la infraestructura vial, especialmente en los niveles sub nacionales (carreteras departamentales y vecinales). Según el Estudio *Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos de Transporte*, el costo logístico en el Perú representa en promedio el 34% sobre el valor del producto, situando al país como uno de los más caros logísticamente en la Región, superior a la media de América Latina (24%) y los países miembros de la OECD (8%), lo que no favorece a la competitividad del país.

Según la Asociación para el Fomento de la Industria Nacional (AFIN), el déficit de inversiones en infraestructuras de transporte asciende a US\$ 13.971 millones de dólares americanos, de los cuales, un 50% corresponden a infraestructuras viales. La situación sería más grave aún debido al aumento del tráfico vial superior al del diseño de la RVN. No obstante, en los últimos años las inversiones en infraestructura de transportes, principalmente vial, se han incrementado de manera sostenida debido al crecimiento económico del país.



UNIMOS EXPERIENCIA CON TECNOLOGÍA

CEPER AL SERVICIO DEL MERCADO NACIONAL E INTERNACIONAL
CON LA CALIDAD DE SIEMPRE
Y LA ATENCIÓN MÁS DINÁMICA DEL MERCADO



PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

CEPER PRIMERA EMPRESA PERUANA EN LA FABRICACIÓN DE CABLES LIBRES DE HALÓGENOS

ESCANEA EL CÓDIGO QR



VISITA NUESTRA NUEVA WEB
WWW.CEPER.COM.PE





Evolución del Gasto en el Sector Público (2004–2013)
(Millones de S/.)

GASTO *	2004	2005	2006	2007/a	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Sector Público total	42,270	45,058	49,900	58,079	71,522	79,568	88,220	93,699	103,284	117,209
Gobierno Nacional	42,270	36,070	39,938	39,650	45,508	48,978	54,219	59,535	60,135	74,650
Sector transpo	1,366	1,278	1,477	1,784	2,352	4,628	7,137	8,423	7,304	7,460
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	1,366	1,256	1,453	1,755	2,331	4,604	7,049	8,238	7,107	7,367
Provias Nacional	856	709	874	1,355	1,543	3,460	5,008	5,543	4,956	5,101

(*) Gasto Devengado (**) Presupuesto Institucional modificado - PIM al 04 - Marzo - 2013

Fuente: SIAF-MEF. Elaboración: PVN/OPEI/PFISICA

LA RED VIAL NACIONAL

RVN por Tipo de Superficie de Rodadura:

La Red Vial Nacional comprende las carreteras de interés nacional. Está conformada por tres ejes longitudinales y 30 ejes transversales, más variantes y ramales, que constituyen la base del Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), con una longitud total de 25,005 km. De RVN existente. A continuación su evolución:

CLASIFICADOR	DS-009-1995					DS-044-2008				DS-036-2011			
	AÑOS	1990	1995	2000	2005	2006	2007/a	2008	2009	2010	2011	2012	2013
PAVIMENTADO	5,740	6,477	8,523	8,731	8,911	11,178	11,370	11,500	12,445	13,640	14,748	15,906	
NO PAVIMENTADO	9,952	10,042	8,530	8,126	8,946	12,660	12,532	13,000	11,151	9,680	9,846	9,100	
TOTAL	15,692	16,519	17,053	16,857	17,857	23,838	23,903	24,500	23,596	23,319	24,593	25,005	

RVN por Tipo de Administración:

Se clasifica en: RVN Concesionada y RVN No Concesionada:

CLASIFICADOR	DS-009-1995					DS-044-2008				
	AÑOS	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
NO CONCESIONADA	15,692	16,414	16,948	14,488	15,488	19,807	19,871	19,514	18,205	
CONCESIONADA1/		105	105	2,369	2,369	4,031	4,031	4,986	5,391	
TOTAL	15,692	16,519	17,053	16,857	17,857	23,838	23,903	24,500	23,596	

CLASIFICADOR	DS-036-2011						
	AÑOS	2011	2012	2013	2014P	2015P	2016P
NO CONCESIONADA	17,919	19,193	19,177	18,302	18,344	18,660	
CONCESIONADA1/	5,400	5,400	5,829	6,703	6,703	6,703	
TOTAL	23,319	24,593	25,005	25,005	25,047	25,363	

1/ Contratos de Concesión suscritos y se incluye a partir del año 2014, el Tramo 2 de la Longitudinal de la Sierra (874.25 Km.), adjudicada al Consorcio CONSIERRA-SACYR, el 19.12.2013, cuyo contrato sería suscrito el 2014.

INTERVENCIONES EN LA RED VIAL NACIONAL

La oferta en infraestructura vial en la RVN la brinda el Ministerio de Transportes y Comunicaciones –MTC por medio de la Unidad Ejecutora Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Nacional –PROVIAS NACIONAL. Las intervenciones en la RVN se realizan bajo los lineamientos y objetivos estratégicos establecidos por el MTC en sus políticas y documentos de gestión, como el Plan Estratégico Sectorial Multianual –PESEM.

INTERVENCIONES EN LA RVN DESDE EL 2001 Y PROYECTADO AL 2018:

INTERVENCIONES	EJECUTADO										PROGRAMADO								
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014P	2015P	2016P	2017P	2018P	
KILOMETROS																			
RVN NO CONCESIONADA	3,767	8,809	9,913	9,943	10,327	10,399	10,685	11,124	12,352	13,584	14,262	16,407	17,003	18,346	17,974	18,604	19,168	19,534	
Rehabilitación, mejoramiento y construcción	235	274	158	363	253	290	219	249	455	354	422	350	496	424	702	660	636	582	
Mantenimiento vial1/	3,532	8,535	9,755	9,580	10,074	10,109	10,466	10,875	11,897	13,230	13,840	16,057	16,507	17,922	17,272	17,944	18,533	18,952	
Rutinario de la RVN pavimentada2/	3,532	8,400	8,542	8,026	8,218	7,532	7,615	6,078	5,838	1,414	859	1,309	1,876	643	246				
Rutinario de la RVN no pavimentada			1,000	866	1,449	2,522	2,633	2,052	2,297	873	1,078	2,055	2,255	1,564	580				
Periódico de la RVN pavimentada		135	213	688	407	55	219	407	530	585	278	-	2	26					
Por Niveles de Servicios3/								2,338	3,232	10,358	11,624	12,693	12,374	15,688	16,447	17,944	18,533	18,952	
RVN CONCESIONADA	105	105	287	287	287	2,369	2,369	4,031	4,031	4,511	4,539	5,023	5,023	5,023	5,829	5,829	5,829	5,829	
Rehabilitación, mejoramiento y construcción	-	-	-	-	-	97	296	534	1,046	1,595	81	176	77	5	230	71	-	-	
Cofinanciada						97	281	515	868	1,571	59	119	4	5					
Autofinanciadas							14	19	179	25	22	57	73	-	230	71			
Mantenimiento vial	105	105	287	287	287	2,272	2,073	3,497	2,985	2,916	4,457	4,847	4,946	5,018	5,829	5,758	5,829	5,829	
Cofinanciada	105	105	287	287	287	1,867	1,683	3,112	2,759	2,180	3,719	3,669	3,784	3,782	3,787	3,787	3,787	3,787	
Autofinanciadas						404	390	385	226	736	739	1,178	1,163	1,236	1,812	1,971	2,042	2,042	
TOTAL INTERVENCIÓN EN LA RVN	3,871	8,914	10,200	10,230	10,614	12,767	13,054	15,155	16,384	18,095	18,800	21,430	22,026	23,369	23,803	24,433	24,997	25,363	
RVN Existente (Km)	17,092	17,158	16,857	16,857	16,857	17,857	23,838	23,903	24,500	23,596	23,319	24,593	25,005	25,005	25,005	25,047	25,363	25,363	
COBERTURA %	23	52	61	61	63	71	55	63	67	77	81	87	88	93	95	98	99	100	

Fuente y Elaboración: PVN/OPEI/PFISICA
1/ El mantenimiento rutinario no es acumulable por periodos. 2/ Incluye el mantenimiento periódico financiado con el BID. 3/ Información corresponde al mantenimiento rutinario de la longitud contratada.

LÍNEA 2 DEL METRO

Paso a la modernidad en el sistema de transportes

Gobierno y Consorcio Nuevo Metro de Lima, firmaron contrato de Concesión



Presidente de la República, Ollanta Humala, ministro de Transportes, Carlos Paredes, y ministro de Economía, Luis Miguel Castilla presentes en la firma de concesión de la Línea 2 del Metro de Lima



El Gobierno y el Consorcio Nuevo Metro de Lima, firmaron el contrato de concesión por 35 años, de la línea 2 del Metro de Lima. El proyecto iniciaría en 2016, y entraría en operaciones a partir de agosto de 2017.

Durante la ceremonia, el presidente de la República, Ollanta Humala, señaló que "hoy día estamos presenciando un hecho histórico en el país. Las grandes capitales del mundo tienen metro y Lima no podía quedarse rezagada. Hay que cumplir los plazos establecidos para que la obra esté al servicio de la población".

El jefe de Estado agregó que esta "es la inversión más grande que se ha hecho en la historia del país, para mejorar la calidad de vida de los peruanos". Resaltó el nivel tecnológico en la construcción de la línea 2 del Metro.

Manifestó que la tecnología de punta que se aplicará en la Línea 2 del Metro es

la misma que se empleó para unir Inglaterra con Europa mediante un túnel, lo que permite pensar que se acortarán los plazos de construcción.

Según el contrato, se dotará a Lima de un moderno sistema de transporte público masivo tipo metro subterráneo, de 35 kilómetros, que conectará a 13 distritos de Lima y Callao del Eje Vial Est-Oeste (Ate-Lima- Callao) y el Aeropuerto Internacional Jorge Chávez.

Junto al mandatario estuvieron presentes el ministro de Transportes, Carlos Paredes, y el ministro de Economía, Luis Miguel Castilla.

La inversión total del proyecto es de 5 mil 658 millones de dólares y beneficiará a más de 2 millones de personas en Lima y Callao.

Referente al proyecto ProInversión anunció que el Consorcio Nuevo Metro de Lima -único postor del concurso-, se

adjudicó la concesión de la Línea 2 del Metro de Lima al ofrecer un monto de cofinanciamiento inferior al máximo pedido por el Estado.

El referido consorcio propuso US\$ 3,695'094,879.32 millones como cofinanciamiento del Estado, por debajo del monto máximo de US\$ 3,864 requerido por el Ministerio de Economía y Finanzas.

Además, ofreció US\$ 108'882,340.44 millones por Retribución de Operación y Mantenimiento (RPMO), cifra también por debajo de los 134 millones que el Estado fijaba como límite.

El Consorcio Nuevo Metro de Lima está integrado por Cosapi S.A. (Perú), Impregilo S.p.A. (Italia), Iridium Concesiones de Infraestructura S.A. (España), Vialia Sociedad Gestora de Concesiones de Infraestructura S.L. (España), Ansaldo Breda S.p.A. (Italia) y Ansaldo STS S.p.A. (Italia).



Megaciudades y tratamiento de aguas residuales



Juan Carlos Mathews
Director del Centro de Educación Ejecutiva de la Universidad del Pacífico

Dentro de muy poco, Lima será considerada una megaciudad. Urge prepararnos. Las debilidades son evidentes. Una de ellas: el limitado tratamiento de aguas residuales.

DESAÍOS DE UNA MEGACIUDAD

Se consideran como megaciudades, aquellas con una población superior a los 10 millones de habitantes. En ellas, se encaran gruesos desafíos principalmente en cinco sectores críticos de infraestructura:

- ° Transporte
- ° Electricidad
- ° Agua y aguas residuales
- ° Salud
- ° Seguridad

PERÚ: DATA DEMOGRÁFICA

Según la información del INEI difundida por el Día Mundial de la Población (10 de julio del 2013), la población en el Perú alcanza 30 millones 475 mil personas, lo que implica un crecimiento anual de 1.13% el 2012 en comparación con el año previo.

Para el Bicentenario de la Independencia Nacional (2021) se proyecta una población de 33 millones 149 mil habitantes y para el 2050 la población en el Perú sumará 40 millones 111 mil habitantes.

Actualmente siete departamentos concentran el 61.4% de la población del país: Lima (9 millones 541 mil), Piura (1 millón 815 mil), La Libertad (1 millón 814 mil), Cajamarca (1 millón 520 mil), Puno (1 millón 390 mil), Junín (1 millón 331 mil) y Cuzco (1 millón 301 mil).

PERÚ: TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

Según SUNASS (2012), el 66% de las aguas residuales en Lima son liberadas al medio ambiente (mar y ríos principalmente).

Si consideramos la data a nivel nacional, sólo el 32.7% de las aguas residuales reciben tratamiento.

8 departamentos no realizaron tratamiento de aguas residuales el 2011: Amazonas, Apurímac, Huancavelica, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco y Ucayali.

El 88.5% de la población del Perú cuenta con cobertura de agua potable y el 80.2% con cobertura de alcantarillado.

Los departamentos que lideran el tratamiento de aguas residuales son: Ayacucho (99.2%), Ica (98.3%), Lambayeque (89.9%), Tacna (89.3%), Moquegua (68.4%) y Cuzco (64.8%).

CONSECUENCIAS Y RECOMENDACIONES

El efecto negativo de no tratar las aguas residuales se traduce en:

- Contaminación de nuestro mar
- Playas: foco de infección
- Recursos hídricos no saludables
- Desaliento al turismo
- Menores exportaciones de productos agrícolas por el escaso recurso hídrico

Las empresas industriales son en muchos casos las responsables de esta situación.

Según la Organización Mundial de la Salud (2013), a nivel mundial, aproximadamente 1.5 millones de niños mueren cada año por diferentes enfermedades relacionadas con la calidad del agua. Una de las razones es que casi 2 millones de toneladas de aguas residuales se vierten sin ningún tipo de control diariamente en ríos y mares.

Por consiguiente, la necesaria construcción de plantas de tratamiento trae consigo la mejora de nuestro medio ambiente, mejor calidad de vida para la población, posibilidad de promoción turística en todas nuestras zonas playeras.

La planta de Taboada es un avance al respecto pero se necesita mucho más. Las leyes aprobadas durante los últimos dos años por el sector de Medio ambiente son positivas, pero corresponde aplicarlas.

La experiencia de otros países más avanzados en esta materia puede ayudarnos a acortar la curva de aprendizaje. Brasil, por ejemplo, es un referente a tenerse en cuenta (reciclaje, tecnología de tratamiento hídrico, etc.)

Como marco general siempre es fundamental contar con una política de estado que incentive y promueva a los gobiernos locales y regionales a la inversión en proyectos de tratamiento de aguas residuales por su importante impacto en el medio ambiente.

Fuente: Semana Económica



Aumentará oferta de viviendas

Se proyecta un crecimiento de 8 a 10 por ciento

La oferta de viviendas en el 2014, a nivel nacional, crecerá en un promedio de ocho por ciento a diez por ciento, proyectándose que se generen alrededor de 68 mil viviendas nuevas, según estimó el Fondo Mivivienda. “En este año habrá entre 5,000 y 8,000 viviendas más respecto al año 2013 que cerró en 60 mil viviendas en todo el país”, manifestó el gerente general del Fondo Mivivienda, Gerardo Freiberg.

Pero subrayó que la generación de viviendas no depende solo de las decisiones del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, sino de las mesas de trabajo con las municipalidades, empresas privadas que ejecutan los proyectos, y la sociedad civil.

En ese sentido, resaltó la colaboración de los alcaldes de los municipios limeños de Ancón, Carabaylo, Ate y el Rímac, quienes “están siendo más proactivos” para el desarrollo de viviendas.

A nivel de regiones, destacó el impulso de las autoridades de Piura, Lambayeque y La Libertad.

“Moquegua ha iniciado un proceso de promoción, al igual que en los municipios de Pucallpa (región Ucayali), Moyobamba y Tarapoto (ambas en la región San Martín). En Puno se están ejecutando proyectos importantes”, anotó.

No obstante, reconoció que la región Huancavelica todavía no logra un crecimiento de viviendas, mientras que en Ayacucho se registran algunos pequeños proyectos inmobiliarios.

“Cusco tiene un problema de déficit de terrenos, pero si se concreta el traslado del actual aeropuerto al proyecto del terminal de Chinchero, habrá una gran área para hacer un complejo urbano que mejore la oferta de vivienda”, comentó.

Asimismo, sostuvo que en la región Tacna aún no despegó el sector inmobiliario, y que en Arequipa se ha retraído.

“Pero en general, se está despertando una fuerte demanda interna en el Perú que contribuye tanto o más que la exportación de materias primas”, precisó.

Despacho nacional de cemento creció 0.14% entre enero y febrero

Se prevé mayor construcción de viviendas y oficinas

Los despachos de cemento en el mercado peruano sumaron un millón 639,454 toneladas métricas (TM) entre enero y febrero de 2014, lo que implicó un aumento de 0.14 por ciento respecto a lo registrado en similar periodo del año anterior, (un millón 637,093 TM), informó la Asociación de Productores de Cemento (Asocem).

En el primer bimestre de este año, la producción de cemento fue de un millón 657,696 TM, lo que representó una reducción de 1.20 por ciento en relación con el mismo período del 2013, cuando sumó un millón 677,832 TM.

A febrero, las exportaciones llegaron a 32,569 TM de cemento, reportando una disminución de 25.22 por ciento respecto al mismo período de 2013, cuando fueron de 43,551 TM.

En ese sentido, los despachos totales de cemento (mercado nacional más exportación) sumaron un millón 672,023 TM en los primeros dos meses del año, cifra que muestra una caída de 0.51 por ciento respecto a similar período del 2013, cuando sumaron un millón 680,644 TM.

La información recogida por Asocem es proporcionada por las empresas Cemento Andino, Cementos Lima, Cementos Pacasmayo, Cementos Yura, Cementos Selva y Cementos Sur.

El analista de la consultora Maximixe, Pablo Otero, indicó a la Agencia Andina que el despacho nacional de cemento en el primer bimestre muestra un pequeño aumento por el resultado negativo registrado en enero del 2014 (-3.10 por ciento).

También impactó en el resultado la paralización de las obras del proyecto Vía Parque Rímac debido al aumento del caudal del río Rímac en el primer trimestre del año.

“Además, el tramo dos de la Línea 1 del Metro de Lima ya está prácticamente culminado, por lo que no ha habido mucho consumo de cemento”, manifestó.

Sin embargo, recaló que en el mes de febrero se observó una leve recuperación.

“Probablemente ha habido un impulso de otros proyectos como la actual construcción de la ampliación del Terminal Norte del Puerto del Callao”, comentó Otero.

Los despachos de cemento son un indicador del desempeño de las obras del sector público y pri-



vado, por lo que este 0.14 por ciento de febrero refleja que hubo una recuperación en ambos sectores, agregó.

Finalmente, explicó que en la parte pública se prevé más ejecución de obras, mientras que en el sector privado se espera un mayor crecimiento en la construcción de viviendas y oficinas.



Obras por impuestos: En marcha más de 70 proyectos

Cada vez son más las empresas que apuestan por este mecanismo y aseguran que ello se debe al impacto que tiene entre los pobladores. En 2009, cuando recién se empezaba a implementar el mecanismo de **Obras por Impuestos** (OXI), la inversión comprometida por el sector privado con este sistema era de solo S/.6 millones. Para 2014, se estima que se destinarán más de S/.500 millones y que el monto continuará aumentando en los próximos años.

Rosa Ana Balcázar, directora de Inversiones Descentralizadas de **Proinversión**, recuerda que mediante este sistema, las empresas **pueden destinar hasta el 50% del impuesto a la renta** que les corresponde pagar a la ejecución de un proyecto público.

La experta refiere que hasta hace unos meses el mecanismo funcionaba únicamente en las regiones **que recibían canon y sobrecanon**; sin embargo, la nueva Ley de Obras por Impuestos refiere que también podrán participar otros departamentos a través del Fondo para la Inclusión Económica en Zonas Rurales (Fonie) y el Fondo Nacional de Promoción de la Inversión Pública Regional y Local (Foniprel).

PROYECTOS

Según Proinversión, **actualmente hay más de 70 obras en todo el país** culminadas o en ejecución que funcionan bajo el sistema de OXI, de las cuales 35 se adjudicaron en 2013. Cabe precisar que en el primer año de aplicación de este mecanismo **solo se concretaron dos iniciativas**.

Balcázar señala que los sectores en los que las empresas prefieren invertir se encuentran **el de transporte y el de sa-**

neamiento. No obstante, afirma que en los últimos meses ha aumentado el interés **por salud, educación y seguridad**, en vista del mayor impacto en la población.

Obras por impuestos: Invertirán en capacitación

Pablo de la Flor, gerente de Asuntos Corporativos del Banco de Crédito del Perú (BCP) precisa que este año el foco de las inversiones, en el caso de la entidad financiera a la que representa, **estará concentrado en infraestructura educativa**.

"En 2014 destinaremos alrededor de S/.100 millones y ya tenemos identificados 36 colegios a los cuales nos gustaría destinar dinero", afirma. Estos proyectos, refiere, se encuentran en **Junín, Cajamarca, Ica**, entre otros.

Comenta que, de acuerdo con las nuevas normas, el mecanismo también permite que **se invierta en el mantenimiento de la obra y no solo en la ejecución de la misma**, lo cual incentiva a que las empresas sigan participando.

"Al principio resultaba difícil que las autoridades acepten el sistema, pero con el transcurso del tiempo están dispuestas a participar", refiere.

¿POR QUÉ EL INTERÉS?

A la fecha, hay más de 30 empresas que apuestan por este sistema. ¿La razón? Según Malena Morales, directora de Desarrollo Sostenible y Reputación Corporativa de Backus, las compañías privadas **pueden ver de forma tangible cuál es el verdadero destino de sus impuestos**.

"Hemos invertido **más de S/.17 millones en la ejecución de estos proyectos** y para el período de 2014-2015 destinare-

mos alrededor de S/.36 millones, es decir, continuaremos con nuestra apuesta por el sistema", precisa.

Manifiesta que, por el momento, la estrategia de la compañía se concentra en las inversiones en **infraestructura vial, seguridad ciudadana, agua y saneamiento y patrimonio cultural**.

Eduardo Devoto, gerente de Relaciones Institucionales de Telefónica del Perú, precisa que otra razón por la que las empresas están invirtiendo en el sistema de OXI es porque **contribuye con la disminución de las brechas sociales que existen en el país**.

"La obra por impuesto permite que las regiones o municipios del país **evalúen sus necesidades para que así puedan promover proyectos** y trabajar de forma conjunta con el sector privado. De esta manera, se contribuye con el desarrollo de las localidades y de todo el país", anota.

En el caso de Telefónica, informa que han invertido en Tacna, Puno, Cusco y Loreto. Otra compañía que está apostando por las OXI es el Grupo El Comercio que, en la actualidad, tiene un proyecto por más de S/.5.4 millones bajo este mecanismo.

Jeffrey Radzinsky, representante de la empresa, detalla que se trata del Mejoramiento del Servicio Cultural en la Infraestructura Urbano Monumental del Teatro Municipal de Trujillo. La finalidad de esta obra **es recuperar un escenario emblemático de esa ciudad**.

Afirma que, por el momento, se enfocarán en el sector de la cultura, aunque más adelante podrían invertir en proyectos en beneficio del medio ambiente y la educación.



Aeropuerto Jorge Chávez, mejorará condiciones para gestionar ayuda humanitaria en caso de desastre

El Perú será el primer país Sudamericano que contará con aeropuertos calificados para prevenir y enfrentar sismos u otros desastres naturales, así como tener la capacidad para recibir y distribuir asistencia humanitaria internacional.

La representante de programa Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Rebeca Arias, explicó que a través de la iniciativa "GARD, aeropuertos listos para desastres" se fortalecerán las capacidades de los aeropuertos Jorge Chávez y el de Pisco. "Los aeropuertos permiten el traslado de la ayuda humanitaria y los trabajadores como ejecutivos tienen que entender que existe un sistema para enfrentar los desastres, criterios para evaluarlos y redes que cooperan como las de Naciones Unidas y otras que existen a nivel mundial", comentó.

Durante la inauguración del taller "Preparación de aeropuertos ante desastres" la funcionaria de Naciones Unidas recordó que luego de un desastre se activa la asistencia humanitaria internacional que los aeropuertos deben de gestionar de manera eficaz y eficiente pues sirve para salvar vidas.

Por su parte, el jefe de Instituto Nacional de Defensa Civil (Indeci), Alfredo Murgueytio, recordó que el ingreso de la ayuda humanitaria luego del sismo de agosto del 2007 fue desordenado y llegaron donaciones innecesarias que el Perú no

había solicitado y otras que por carecer de documentación demoró su ingreso.

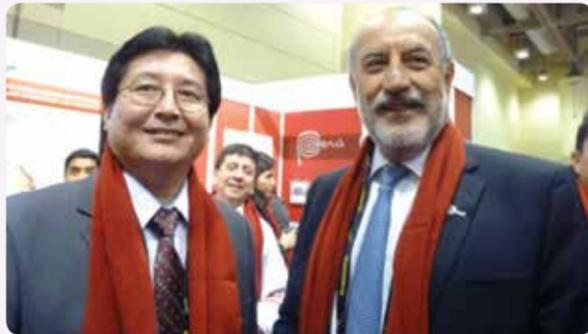
"El taller nos permitirá saber cómo usar el aeropuerto Jorge Chávez y el de Pisco, pero también cómo operar otros aeropuertos. Ellos tienen que permitir el manejo de grandes volúmenes de donaciones. Hoy ya tenemos una normativa que define con claridad qué bienes de ayuda solicita y quién los recibe. Antes del 2007 eso no existía".

Por su parte, el representante de Deutsche Post DHL, Gilberto Castro, manifestó que los desastres crean una necesidad urgente de ayuda y plantean desafíos especiales para la logística humanitaria. "Para el Perú el reto es mayor por su diversidad geográfica. Nuestros entrenadores proporcionarán conocimientos a los expertos locales sobre los esfuerzos de socorro que hay que facilitar luego de un desastre", comentó.

La empresa DHL desarrolla la iniciativa GARD desde el 2003 como parte de su responsabilidad social y ha realizado talleres en diversos países del mundo como Nepal, Bangladesh, Indonesia, Líbano, Turquía, El Salvador, Filipinas, Panamá y Armenia. Después de Perú irá a República Dominicana y Chile.

Durante el 2013 el aeropuerto internacional Jorge Chávez reportó aproximadamente 300 vuelos diarios y un total de 14.9 millones de personas que ingresaron al país por vuelos domésticos e internacionales.

Perú participó en PDAC 2014 Canadá, uno de los eventos mineros más grandes del mundo



Viceministro de Minas, Ingeniero Guillermo Shinno y flamante Ministro de Energía y Minas, Ingeniero Eleodoro Mayorga, presentes en PDAC 2014. Ambos son miembros del Colegio de Ingenieros del Perú.

El flamante ministro de Energía y Minas, Eleodoro Mayorga Alba, destacó que la minería en el Perú “ha alcanzado la madurez” y hoy se le aprecia como una actividad que hace un buen uso de los recursos, incluyendo la preservación de las fuentes de agua, la promoción de la agricultura y un mejor entendimiento con las comunidades por el desarrollo sostenible, junto con un gran respeto al medio ambiente.

El titular del MEM hizo esta afirmación durante su participación en el Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC) 2014, que se desarrolló del 2 al 5 de marzo en Toronto y en el que por primera vez se designó un Mining Country Sponsor (País Anfitrión), título que el Perú ostenta en este megaevento minero.

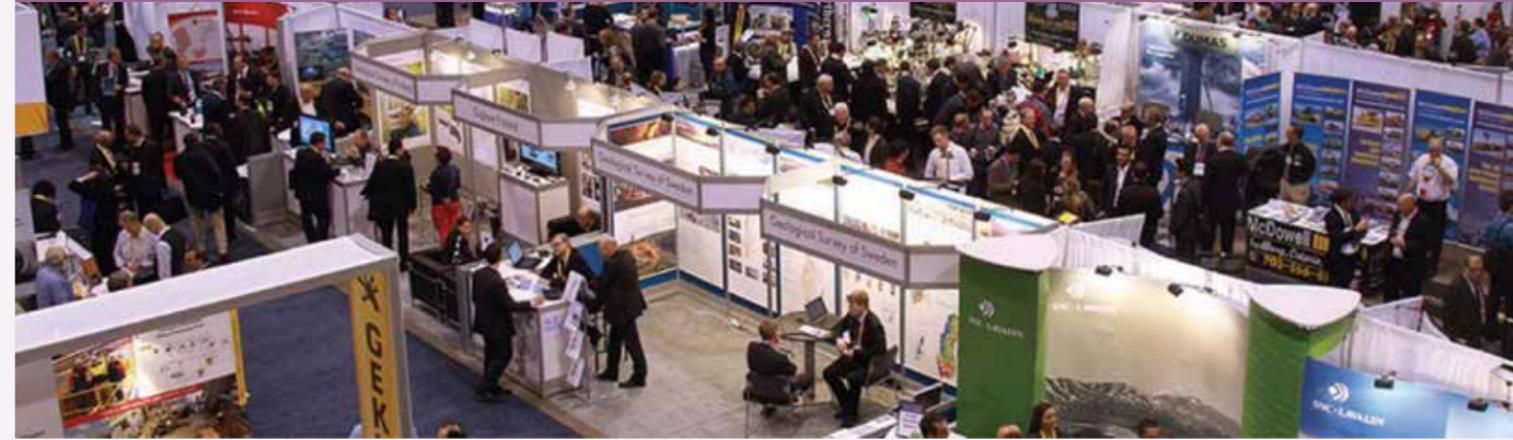
“Sé que este evento de talla mundial congrega a la mayor cantidad de inversionistas mineros, sobre todo a aquellos dedicados a la exploración. Sin duda, el Perú es visto como un país muy atractivo para este tipo de inversiones, por tener uno de los regímenes de inversión más promotor en el mundo”, manifestó el ministro.

Mayorga recordó que el Perú goza actualmente de una sólida estabilidad política y económica, en la que ha superado la inflación de años atrás y ha logrado alcanzar un crecimiento sostenido en más de una década. Para el 2014 y 2015, dijo, se espera mantener tasas aun del orden del 6% o más.

“NUESTRO PAÍS TIENE UNA LARGA HISTORIA MINERA”

Mayorga, señaló además que nuestro país es un destacado productor de minerales en Latinoamérica y el mundo. La minería peruana es el principal motor de la economía nacional, al contribuir directamente con el 5% en la formación del Producto Bruto Interno (PBI) y aportar más de la mitad del ingreso de divisas por exportaciones”, precisó.

Durante el año 2013, indicó, el Perú alcanzó una cifra cercana a los 10,000 millones de dólares en inversiones, y cuen-



ta con proyectos en cartera por US\$ 60,000 millones para la próxima década. “Para llegar a estos logros, la minería en el Perú ha tenido un cambio muy profundo. Quizás la evolución más importante ha sido dejar de ser vista como una actividad depredadora y haber alcanzado la madurez que la identifica como una actividad que hace un buen uso de los recursos”, apuntó.

“Tenemos buenas experiencias de empresas mineras que han logrado armonizar sus operaciones con el entorno social y ambiental en que operan. Por ejemplo, son capaces de almacenar aguas en reservorios, en cantidades suficientes que les permiten hacer un uso compartido, tanto para la actividad industrial, como para el uso poblacional y agrícola, logrando la sostenibilidad de sus operaciones como

eje del desarrollo de las comunidades. Experiencias que en este PDAC deseamos compartir”, expresó.

El titular del MEM subrayó que nuestro país ha aprendido que las industrias extractivas “solo pueden prosperar si devuelven a las colectividades en donde operan una parte significativa de sus ingresos y que estos se utilizan de manera consistente e integrada con metas de desarrollo previamente acordadas con la misma colectividad”.

MESAS DE DESARROLLO

En ese sentido, resaltó el rol de las “Mesas de Desarrollo”, en las que se establecen compromisos de participación con los distintos niveles del gobierno, industria y colectividad para lograr una intervención multisectorial bien coordinada, con base en un plan de desarrollo local, que permite la ejecución de proyectos concretos como carreteras, puentes, electrificación, riego, saneamiento, educación, salud, entre otros.

El Perú, indicó además, es también un ejemplo en la implementación de la iniciativa por la transparencia en las actividades extractivas, siendo el único país en este hemisferio reconocido por la Iniciativa para la Transparencia en las Industrias Extractivas (EITI por sus siglas en inglés), como país “cumplidor”.

“Ello demuestra no solo el desarrollo alcanzado por el sector, sino también la práctica muy saludable de rendición de cuentas hasta en el uso y destino de los ingresos provenientes de estas industrias. Estamos empeñados en hacer que nuestros informes EITI empiecen a hacerse de manera más desagregada y a nivel sub-nacional”, acotó.

Durante su participación en el PDAC 2014, el ministro Mayorga inauguró el stand peruano acompañado de la Vicepresidenta de la República, Marisol Espinoza; el embajador de Perú en Canadá, José Antonio Bellina; la embajadora de Canadá en Perú, Patricia Fortier; el ingeniero Guillermo Shinno, Viceministro de Minas entre otras personalidades.

La Convención anual de cuatro días que tuvo lugar en Toronto, Canadá, ha crecido en tamaño, estatura e influencia desde que comenzó en 1932 y hoy es el evento de elección para la industria minera mundial.

Además de contar con más de 1.000 expositores, 30.147 asistentes de 126 países, lo que permite la oportunidad de asistir a las sesiones técnicas, cursos, eventos sociales y de networking, entre otros del sector.

Sobre el PDAC

La Asociación de Exploradores y Desarrolladores de Canadá (PDAC), es una asociación nacional que representa el sector de la exploración y explotación de minerales. El PDAC cuenta con más de 10.000 miembros individuales y corporativos, y anima a los más altos estándares técnicos, ambientales, de seguridad y de las prácticas sociales en Canadá y en todo el mundo. La PDAC también alberga la mayor convención anual de la industria minera en el centro de Toronto.



Destacan potencial minero y cartera de proyectos

Perú participa en diálogo de la Unión Europea con América Latina sobre materias primas

El Perú posee un enorme potencial minero con una cartera de proyectos que alcanza los US\$ 60,000 millones, destacó el viceministro de Minas, Guillermo Shinno Huamaní, durante la conferencia de la Unión Europea con los países productores de materias primas de América Latina que se realizó hace unos días en nuestra capital.

Precisó que la actividad minera ocupa el 1.2% del territorio nacional, ya sea en plena producción o en etapa de exploración, por lo que hay mucho por explorar y descubrir en el Perú.

Detalló que un 20.1% de esta cartera de proyectos se encuentra en Apurímac con US\$ 11,990 millones, mientras que Arequipa y Cajamarca poseen el 16.5% (US\$ 9,802 millones) y 15.3% (US\$ 9,132 millones) de posibles inversiones, respectivamente. El 60% de estos proyectos corresponden a yacimientos de cobre, el 16.5% a oro y 11.9% a hierro.

El funcionario resaltó que el Perú es el único país en la región que tiene la calificación de país cumplidor de la Iniciativa para la Transparencia de las Industrias Extractivas (EITI).

En ese sentido, invitó a los países de América Latina a sumarse a este esfuerzo por conseguir este estándar, el cual brinda a las comunidades una serie de ventajas frente al desarrollo de las industrias extractivas.

Durante su exposición, afirmó que el objetivo del Estado en este sector es seguir atrayendo la inversión privada. En el 2013, recordó, la inversión minera alcanzó los US\$ 10,000 millones.

PERÚ ENTRE PRINCIPALES PRODUCTORES DEL MUNDO

Shinno Huamaní indicó que en la producción mundial de minerales, el Perú ocupa los primeros lugares entre los principales productores del mundo de oro, cobre y plata, entre otros rubros.

En cuanto a la producción de cobre, informó que hacia el 2016, el Perú alcanzará los 2.8 millones de toneladas de mineral, lo cual significa duplicar los niveles actuales.

Entre los principales proyectos que permitirán este notable crecimiento de la producción de cobre se encuentran la ampliación de Antamina, Tormocho, Constancia, Las Bambas, Tía María, así como las ampliaciones de Cerro Verde y Toquepala. La inversión en estos proyectos superan los US\$ 20,000 millones.

Adicionalmente –dijo– hay una serie de proyectos como La Granja, Michiquillay, Pampa de Pongo, Marcobre y Bayovar, entre otros, que se desarrollarán en los siguientes años.

La conferencia contó con la participación de los representantes de la Unión Europea, así como de los viceministros de Minas de los principales países productores de materias primas de América Latina como México, Chile, Colombia, Argentina, Uruguay y Perú.

El objetivo de este encuentro es intercambiar información en ámbitos como la minería, inversiones, comercio, sostenibilidad, medio ambiente, seguridad e intercambio de buenas prácticas en el sector minero.

Producción de cobre, zinc y plata creció durante 2013

Incremento obtenido a nivel nacional en esos metales fue de entre 5 y 10%

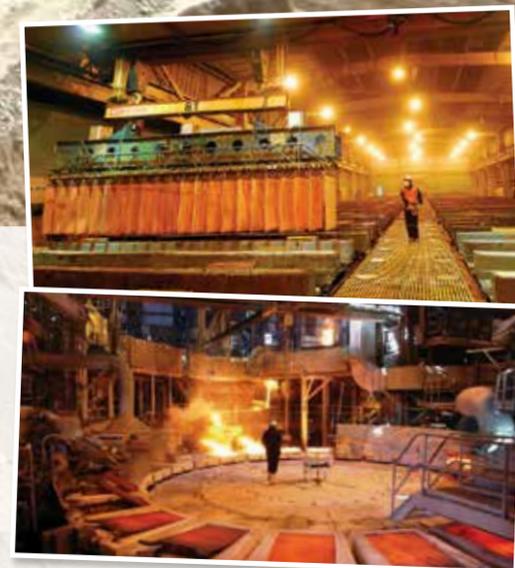
Durante el año 2013, la producción de cobre en el país se incrementó en 5.92% con relación a la del año anterior, en tanto que la de zinc aumentó en 10.16%, la de plata se elevó en 5.56% y la de molibdeno subió en 8.04%.

Según un informe reciente de la Dirección de Promoción Minera de la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas se precisa también, con relación al cobre, que al cierre del año anterior, el volumen de la producción de este metal fue de 1,375,641 toneladas métricas finas (TMF).

El crecimiento en la producción del metal rojo se explica principalmente por el inicio de las operaciones de la minera Antapaccay, proyecto de Xstrata Copper, en el Cusco.

Respecto de la producción de zinc, que fue de 115,914 TMF y superó en 10.16% a la del año anterior, el resultado obtenido se explica principalmente por el incremento observado en la capacidad de la planta de beneficio de compañía minera Milpo, que comenzó a operar a inicios del 2013 en su unidad minera Cerro Lindo.

En la producción de plata, asimismo, se observó un crecimiento de 5.56%, que fue impulsado principalmente por Minera Antamina S.A., como resultado de la ampliación de la capacidad instalada en su unidad productiva Huincush en el año 2013.



Por otro lado, en la producción de oro, se observó una disminución de 6.23%, al alcanzar los niveles de 12,099,674 gramos finos. Fue como consecuencia del bajo desempeño de las empresas que representan el 40.39% del volumen nacional. Se menciona el caso de Yanacocha en Cajamarca, que tuvo una disminución de 24.42%.

Asimismo, se informó que la producción total de plomo durante el 2013 fue de 266,472 toneladas métricas finas, mayor en 6.92% a la del 2012, por el incremento que se dio en la producción de Milpo de 67%.

Finalmente, destaca el crecimiento acumulado del 8.04% que se observó en la producción de molibdeno, que ascendió a 18,140 TMF, con relación al año 2012. La participación de Southern Perú Cooper Corp. en la producción de este mineral es 42.97%, en tanto que Minera Cerro Verde lo hace con el 25.05%.



En junio se otorgará concesión de Gasoducto Sur Peruano

PRESIDENTE REGIONAL DEL CUSCO REITERÓ APOYO AL PROYECTO
El ministerio de Energía y Minas, informó que el próximo 30 de junio se otorgará la concesión del Gasoducto Sur Peruano (GSP) y, además, en el Cusco se iniciarán en el presente año los trabajos para suministrar gas natural a viviendas y vehículos.

Los importantes anuncios fueron hechos durante una reunión de trabajo que tuvo el saliente ministro de Energía y Minas, Jorge Merino Tafur con el presidente regional del Cusco, René Concha, y sus consejeros en la sede de esa entidad, en la Ciudad Imperial.

El ex titular fue enfático al sostener que el próximo 30 de junio se otorgará en definitiva la concesión del GSP con los postores que se encuentren presentes, y no habrá postergación.

Explicó que el GSP es un proyecto con excelentes perspectivas y recordó la exitosa licitación realizada en noviembre del año pasado del Nodo Energético del Sur, que consiste en la construcción de dos centrales térmicas a base de gas en Mollendo e Ilo, de 500 MW cada uno, que demandará el 70% del suministro del gas del GSP.

Resaltó también la importancia de la construcción de una Planta Petroquímica que está vinculada al GSP y que “revolucionará la economía de la macro región Sur con la industria de plásticos”.

CUSCO

Por otra parte, el otrora titular del MEM, dijo que la primera región del sur del país que tendrá el suministro del gas natural

de Camisea será el Cusco “porque existe un firme compromiso del Gobierno”.

Indicó que a fines del presente año empezarán los trabajos para suministrar gas a 30 mil viviendas y 12 mil vehículos en el Cusco mediante el programa de masificación de gas natural virtual, medida para generar la demanda mientras se avanza con la construcción del GSP.

Detalló que en el Cusco se espera alcanzar un total de 30 mil conexiones domiciliarias y suministrar gas natural vehicular (GNV) a por lo menos 12 mil vehículos.

Explicó que inicialmente las familias beneficiadas pagarán tarifas que fluctuarán entre ocho y 14 nuevos soles, como sucede en Lima, Callao e Ica, donde hay 170 mil conexiones domiciliarias de gas natural.

Aseveró que el tendido de redes domiciliarias de gas demanda la participación del Gobierno Regional y por eso se espera en los próximos días la firma de un convenio que permitirá la cesión en uso de un terreno para la construcción de una estación de descompresión de gas natural comprimido (GNC) procedente de camiones cisternas que serán alimentados de los yacimientos de Camisea.

Finalmente, el viceministro de Energía, Edwin Quintanilla Acosta, precisó que en el Cusco se construirán 15 estaciones distritales de distribución de gas natural y se hará el tendido de 240 kilómetros de ductos para el suministro del recurso en viviendas, negocios e industrias en la región.



Acuerdos para iniciar masificación del gas natural en Ucayali

Con el objeto de promover e implementar la masificación del uso del gas natural en esta parte del país, que es considerada una de las grandes demandas de este departamento, se celebró hace poco un convenio mediante el cual se unirán esfuerzos institucionales entre el Ministerio de Energía y Minas y el Gobierno Regional de Ucayali.

El MEM, aclaró que no se incluyó a Ucayali en las recientes normas sobre masificación del gas que se produce en Camisea –que fue una de las principales preocupaciones expuestas por los representantes regionales– debido que esta región produce gas y por ello mismo “tendrá que darse una resolución ministerial propia para Ucayali”.

En esta región no hay gas, pese a que en ella produce gas, medida que deberá cambiar, pues la regla del Gobierno es que la población se beneficie de los recursos. Si bien en Lima ya hay facturaciones de 8 a 14 soles por uso domiciliario del gas, se deberá buscar que esos mismos valores hayan en Pucallpa.

En ese sentido, el convenio suscrito tiene por objeto principal unir esfuerzos para la promoción de proyectos, a través del mecanismo de la participación público-privada, a fin de coadyuvar en la

masificación del gas natural mediante el desarrollo de sistemas de transporte por ductos y/o de transporte de gas natural comprimido (GNC) y gas natural licuefactado (GNL).

La finalidad, señala el documento suscrito, es mejorar la demanda energética, acelerando la instalación de redes de distribución de manera prioritaria para atender la demanda de los sectores residencial, vehicular, y los consumidores de la región.

Durante la reunión se propuso para el desarrollo de la red de distribución de GN en Pucallpa la utilización de los ductos existentes Curimaná-Neshuya y Neshuya-Yarinacocha, la cual se iniciaría desde la zona de Yarinacocha (City Gate de Pucallpa).

La región también se vería enormemente beneficiada si se confirman los descubrimientos de petróleo en el lote 131 (entre Huánuco y Ucayali) anunciados recientemente por la empresa CEPSA que realiza exploraciones en la zona, la cual se espera siga invirtiendo y trabajando.

En la región Ucayali hay 10 lotes petroleros, dos de ellos (57 y 31C) se encuentran en la fase de explotación y los restantes en fase de exploración.

Barras de Construcción de Aceros Arequipa reciben certificación Sello Verde Peruano

Certificación se aplica a los productos que logran eficiencias energéticas y menos impacto ambiental

Gracias a su compromiso con la gestión de calidad y aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, Aceros Arequipa obtuvo para sus barras de construcción, la certificación Sello Verde Peruano que otorga el Consejo Peruano de Construcción Sostenible (Perú Green Building Council, Peru GBC) a los productos que logran generar un menor impacto al medio ambiente y se rigen bajo estrictas normas internacionales de cuidado ambiental. De esta manera, la empresa se convierte en la única siderúrgica del país en recibir esta certificación.

El Sello Verde Peruano distingue a los productos que desde la extracción de materia prima hasta el fin de su uso cumplen con exigentes requisitos de eficiencia medioambiental, tales como: eficiencia energética, eficiencia del uso del agua, eficiencia de los recursos, control de la salud y contaminación.

Por otro lado, gracias a esta certificación, los proyectos que utilicen estos productos podrán ser reconocidos como Proyectos de Construcción Sostenible en el marco de la certificación Leadership in Energy & Environmental Design (LEED) promovida por el World Green Building Council.

El World Green Building Council es una organización global sin fines de lucro que trabaja en más de 100 países. Tiene por objetivo promover una transformación del entorno de la construcción logrando que sea sostenible mediante principios de Imparcialidad, Competencia Técnica, Responsabilidad, Transparencia y Confidencialidad.

De esta manera Aceros Arequipa reafirma su compromiso con el Perú y se consolida como una empresa líder, innovadora y sólida, que promueve el desarrollo de la construcción peruana.

CAH

Contratistas Generales S.A.

Desde 1971 nuestra experiencia nos respalda. Tecnología a su Servicio.

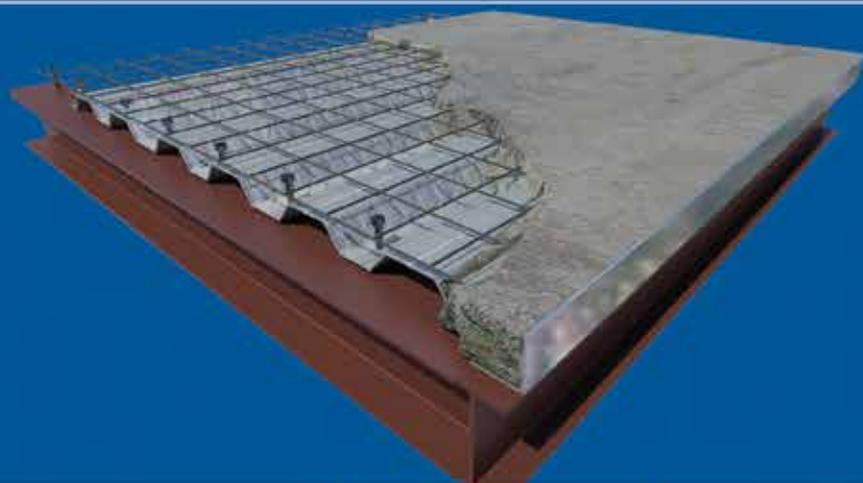


“Pioneros en la Tecnología de Asfaltos Modificados en el Perú”

CAH
Contratistas Generales S.A.

Av. Republica de Colombia 671 - Of. 603 - San Isidro - Lima - Perú
Central Telefonica: 2045100 Fax: 2045100 - Anexo 150
Teléfonos: 4406239 - 4400064 - 4220440 - 4225221 - 4417577
Planta Laboratorio Callao: 5722457
E-mail: camohesa@terra.com.pe / Web: www.camohesa.com

Sistema constructivo
ACERO-DECK[®]
PLACA COLABORANTE



ENSAYOS CERTIFICADOS
POR CISMID / UNI:

- ✓ FLEXIÓN SIMPLEMENTE APOYADA
- ✓ FLEXIÓN CON VIGAS DE CONCRETO
- ✓ FLEXIÓN CON VIGAS METÁLICAS
- ✓ RESISTENCIA AL FUEGO
- ✓ CONECTORES DE CORTE
- ✓ VIBRACIÓN FORZADA

ELIMINA ENCOFRADOS

RAPIDEZ

AHORRO

ALTA RESISTENCIA



FOTO: BIBLIOTECA DE LA UNIV. NACIONAL DE INGENIERÍA - UNI

CONSTRUCCIÓN CON RESPONSABILIDAD

VENTAS@ACERO-DECK.COM | CALLE CHICLAYO 893 LIMA 18 | T/FAX: 445 3259 / 445 3485

WWW.ACERO-DECK.COM