



CIMBIENLOS

Cómo garantizar la **SEGURIDAD ELÉCTRICA**

- Ahorrar agua y energía es un reto
- El poder del color en la arquitectura
- Casas de adobe en el Titicaca
- Construyen dos viaductos en La Paz
- Infraestructuras metálicas
- Cabañas rústicas

Importadora
Ducryl





INDUSTRIAS
FERROTODDO



GRANDES PROYECTOS GRANDES PROVEEDORES

- ▶ **ACERO**
- ▶ **ABRASIVOS**
- ▶ **SOLDADURA**
- ▶ **HERRAMIENTAS**





MANOS A LA OBRA CON **CEMENTO CAMBA**

Y GANA TU AGUINALDO

sorteamos:
Bs. **200.000**

Participa del sorteo de 20 AGUINALDOS de 10 mil bolivianos cada uno



Además:



Miles de Megas y Minutos sin sorteo



Busca los cupones dentro de las bolsas de CEMENTO CAMBA. Envía un SMS al 225 con el código del cupón y sigue las instrucciones.



AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN DEL JUEGO

ACTIVIDAD AUTORIZADA Y FISCALIZADA POR LA AUTORIDAD DE JUEGOS

MANOS A LA OBRA CON CEMENTO CAMBA Y GANA TU AGUINALDO. Promoción válida del 12 de Octubre hasta el 31 de Diciembre de 2018. Sorteos: 10/11/2018; 01/12/2018; 21/12/2018 en las oficinas de Itacamba Santa Cruz; Av. Bernardo Cadario #3060. Entrega de premios en puntos autorizados, mayor información en: www.manosalaobraconcementocamba.com.

f /ItacambaCemento



LLAMA GRATIS
800-12-13-14

Staff

Directora:
Roxana Hurtado Durán

Consejo Editorial:
Ing. Marco A. Fuentes Villa
Arq. Vladimir Rodríguez T.
Ing. Erwin Peña Egüez
Arq. Cintya Crisner
Arq. Hernán Benítez

Editora:
Luz Marina Rocha Gonzales

Periodistas:
Leonardo Arteaga P.
Claudia Salvatierra M.
Gabriela Dávila S.
Gualberto Arias C.

Asesora Legal:
Ross Mery Fernández G.

Gerente Comercial:
Andrés Bobadilla Bazán

Marketing y Comunicación:
Daniela Rojas O.
Ruddy Marcos Soruco O.
Juan Carlos Gonzales

Fotógrafo:
Gustavo Salas

Diseño y Diagramación:
BITS COLOR
CENTRO DE DISEÑO E IMPRESIÓN

REPRESENTANTES:
Cochabamba:
Edwar Ayma Romay

La Paz:
Lilian Castillo
Shirley Anahí Paravicini R.

Potosí:
Claudia Alejandra León R.

Oruro:
Delia Sauciri V.

Sucre:
Cecilia Pérez T.

Tarija:
Shirley Grace Kelley

INTERNACIONALES:
Taiwán: Madeleyne Aguilar A.
Chile - Argentina - Brasil
Perú - España y EE UU

CIMIENOS

NIT: 5411020013

Queda prohibida la reproducción total o parcial de la presente publicación, sin la autorización previa de la editora.

Dirección:

Calle Ñuflo de Chávez N° 663
Telf.: 326 6970 • Cel.: 780 07232

 cimientosrhd@gmail.com

 [cimientosrevista.com](https://www.facebook.com/cimientosrevista.com)



CONTENIDO



8



12



16



22



28



46

- ¿Qué hacer con los escombros?
- Casas y hospedajes de adobe
- Estructuras metálicas
- Programa para verificar esfuerzos
- Ahorrar agua y energía es un reto
- Cabañas de madera rústicas
- Construyen dos viaductos en La Paz



DISMAT

TUBOS Y CONEXIONES PVC

BRINDANDO SOLUCIONES
INTEGRALES EN TUBOSISTEMAS

www.dismat.com.bo



COCHABAMBA: Dir: Av. Libertador Bolívar #1368
Telf: (591-4) 4294949
Email: central@dismat.com.bo

FÁBRICA: Dir: Zona El Paso
Telf: (591-4) 4794663

LA PAZ: Dir: Calle Estados Unidos #1286
Telf: (591-2) 2246491
Email: lapaz@dismat.com.bo

SANTA CRUZ: Dir: 4to anillo #3390
Telf: (591-3) 3512650
Email: stacruz@dismat.com.bo

DISTRIBUIDORES DE LAS MEJORES MARCAS INTERNACIONALES:

PAVCO



LASCO
Fittings, Inc.

PARABOND

DOCOL
GRIFERÍAS

ENOLGAS

LAO
INDUSTRIA

TUPY

KRONA
TUBOS Y CONEXIONES

¿Cómo usamos la electricidad?

Cuánta energía usamos cada día y en qué, cómo y para qué ... donde estemos y miremos hay electricidad, esta se manifiesta en una gran variedad de fenómenos como los rayos, la electricidad estática, la inducción electromagnética o el flujo de corriente eléctrica; y es tan versátil que tiene un sinnúmero de aplicaciones, por ejemplo en la industria, el transporte, la agricultura, la informática, la medicina, la climatización, iluminación y en la construcción misma.

La electricidad es importante no solo porque nos ha permitido prolongar nuestra vida útil al incrementar las horas de luz disponible cada día, sino que ha sido vital en todos los procesos productivos y continúa aportando al desarrollo de la economía de los países y el alumbrado público, la electricidad es usada en todas partes del mundo.

En nuestra casa, la energía nos permite cocinar nuestros alimentos, mantener cálidos y frescos ambientes, iluminar espacios oscuros y desplazarnos a mayor o menor velocidad en nuestros automóviles por la ciudad.

Se sabe que la electricidad se manifiesta mediante varios fenómenos y propiedades físicas, como la carga eléctrica, la corriente eléctrica, el campo eléctrico, el potencial eléctrico y el magnetismo. Esta energía se encuentra tan integrada a nuestro día a día que a veces olvidamos que nuestros propios cuerpos contienen una carga importante de energía química, eléctrica y de otros tipos, sin la cual no podríamos llevar a cabo el trabajo de estar vivos y existir como lo hacemos.

¿Podríamos concebir un mundo sin electricidad?, ¿Qué estamos haciendo para ahorrar energía en nuestros hogares, en las fábricas y en nuestros lugares de trabajo? Claro está que seríamos incapaces de sostener nuestros niveles actuales de producción agraria y nuestros mecanismos para distribuirla entre los individuos, sin la electricidad.

La iluminación está aquí o en las vías públicas, monumentos, autopistas, aeropuertos, recintos deportivos, o construcciones, sí, hasta para diseñar un proyecto arquitectónico se necesita de un faro de luz para que nos proporcione la visibilidad adecuada, tomemos conciencia y promovamos el ahorro energético en nuestras vidas porque todo funciona con electricidad.



21 Años

Cada desafío un triunfo

LA CÁMARA BOLIVIANA DE HIDROCARBUROS Y ENERGÍA RECONOCE A:



POR SU INVALUABLE APORTE AL DESARROLLO DEL SECTOR
HIDROCARBUROS DE BOLIVIA



Management System
ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007
www.tuv.com
ID 9105022129

OFICINA CENTRAL

Tel.: (591 3) 3577373 • E-mail: bolpegas@entelnet.bo • www.bolpegas.com • Villa Mercedes, U.V. 57 Mz. 7
Calle Yapicuana Nº 201 Esq. Calle Río Mamorecillo • Santa Cruz de la Sierra - Bolivia



¿Qué hacer con los escombros?

Por Lilian

En algún momento se escuchó que la construcción había reducido su actividad en el país, todo indica que no porque continuamos viendo el levantamiento de edificaciones de diverso tipo. Pero no todas estas edificaciones son levantadas en terrenos o espacios libres, sino donde existían otras construcciones por lo que éstas deben ser derribadas y sus restos retirados, generando así enorme cantidad de escombros.

¿Qué hacer?

En nuestro país no existe una normativa que mencione qué destino se debe dar a la gran cantidad de escombros que se genera a diario. Este hecho se da no solamente en la ciudad de La Paz, sino es una situación que se da también en todo el país.

A diario se ven camiones que llevan escombros a lugares algo despoblados y alejados de los centros urbanos y a criterio propio de los conductores o de algún iluminado son dejados donde mejor les parece. Por ahora solo existen proyectos o ideas de proyectos para el tratamiento de escombros, mientras estos crecen y contaminan.

Cuando una construcción es derribada se pueden observar tractores que retiran los escombros y los depositan en volquetas, que una vez llenas de carga parten a su destino y hacen varios viajes en el día, prolongándose este hecho por varias jornadas.

El reciclaje es la mejor opción para tratar los restos de una construcción, pero aún no se cuenta con esa alternativa por lo que los escombros son llevados en algunos casos a zonas alejadas para rellenar los terrenos que cuentan con

poco espacio y son construidos en pendientes, entonces rellenan con estos residuos para poder nivelar su superficie. También son dejados en lugares despoblados o peor son depositados cerca a los ríos que si bien son utilizados para realizar algunas obras en el lugar, cuando estos son demasiados contaminan los caudales.

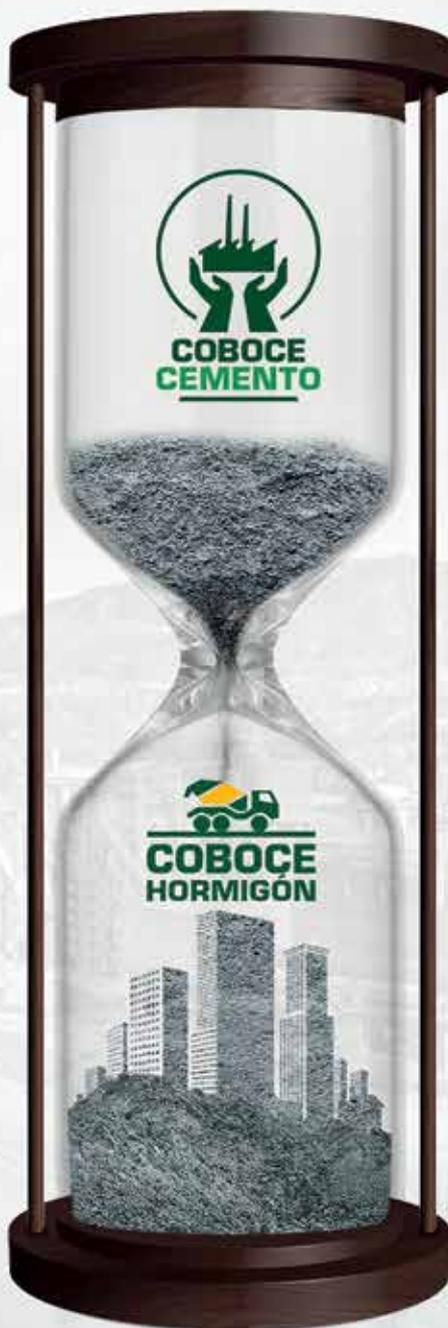
En el mundo, países con mejor economía reciclan escombros y restos de hormigón, en este lado del continente ya se reutiliza el hormigón en algunos países.

En nuestro medio se tiene conocimiento que existen intenciones de elaboración de proyectos para tratar el tema de escombros, pero nada concreto todavía, y es que últimamente parecería que la característica para solucionar temas preocupantes son las ideas y las buenas intenciones de parte de las autoridades pero no se llegan a concretar las mismas.

Por otro lado está la irresponsabilidad del ciudadano, empleado o propietario que piensa en su beneficio, liberarse del escombros para continuar con una construcción sin interesarle en lo mínimo el daño o impacto que pueda causar su actuar al ya deteriorado medioambiente.



Construyendo a través del tiempo el Desarrollo del País



CIUDADES MÁS FUERTES



El poder del color en el arte, arquitectura y construcción

Con el propósito de dar a conocer la teoría del color, basada en datos avalados por la investigación científica y la aplicación en diferentes áreas y disciplinas donde se utiliza el color, se realizará el seminario taller "Fundamentos del Color" en Santa Cruz de la Sierra, en la sede de la Asociación Boliviana del Color, el 15 de diciembre.

El arquitecto Alfonso Claros Uzqueda, investigador del color, fundador y presidente de la Asociación Boliviana del Color hablará de la percepción del color, la pos-imagen, el contraste simultáneo, los ocho colores elementales y las relaciones armónicas del color.

Los asistentes participarán en el taller practicando el pintado de láminas en cartulina con pintura (con los ocho colores elementales y un pincel).

Uno de los obstáculos que evitan la expansión de las teorías científicas del color, es la resistencia mostrada por artistas y diseñadores que no quieren admitir que la ciencia pueda sistematizar la creación de armonías cromáticas; otro es el criterio general equivocado de que toda la armonización



del color es un don congénito que no puede ser aprendido, según el fundador de la Asociación Boliviana del Color y la Pintura, Nicolás Petit.

Láminas y aplicaciones

Claro está que finalmente, (después de los estudios de la Ciencia del Color) el usuario tendrá que recurrir a su intuición, sentimiento, gusto y preferencia, para poder combinar colores o lograr esquemas armónicos. "El objetivo de ese Atlas, con sus cuatro láminas y sus plantillas correspondientes para las infinitas variaciones, consiste en presentar los elementos clave de las relaciones armónicas del color, para ofrecer al usuario no solo una guía, sino una exploración de todas las posibilidades a tener en cuenta, a la hora de trabajar, al tomar el lápiz, el pincel, la brocha o el mouse de la computadora".

Armonía en el color

La Guía tiene cuatro láminas de color. Estos triángulos de relaciones armónicas están distribuidos con principios científicos del color para aplicaciones prácticas. Y tienen relación con los abanicos de colores de todas las marcas de pintura, con la diferencia que esta Guía está impresa con el sistema Offset. Las láminas tienen colores saturados y oscuros, colores claros, colores desaturados y proporción del color

Estas cuatro láminas del Atlas tienen 16 plantillas (de color negro) que se colocan encima de las láminas de color, para encontrar esquemas armónicos, concluyó.





EXPO EDIFICA

FERIA INTERNACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN CHILE

2 - 5 OCT. 2019
ESPACIO RIESCO • SANTIAGO

JUNTO A:

CONEXPO
LATIN AMERICA

EXPO
HORMIGÓN

PARTICIPE EN EL MAYOR ENCUENTRO DE LA CONSTRUCCIÓN HISPANOAMERICANA

75.000 M²
DE EXHIBICIÓN

+ 900
EXPOSITORES CON
+ 5.000 MARCAS REPRESENTADAS

+ 40.000
VISITAS PROFESIONALES

CONTACTO COMERCIAL: ventas@expoedifica.cl
Tel.: +56 2 2530 7231 / Whatsapp: +56 9 9449 6237

80%
DE LOS STANDS
COMPROMETIDOS

PRODUCE:



ORGANIZA:



WWW.EXPOEDIFICA.CL

Casas y hospedajes de adobe, tradición activa en el Titicaca



Gabriel Díez / La Paz

El sol resplandece en una mañana despejada. Diego Mamani Paye apoya por un momento la pala sobre la tierra y alza la vista. En el horizonte apenas distingue el límite entre los tonos azules del cielo y de las aguas del lago Titicaca. Baja la mirada y sabe que debe volver a su trabajo: hacer adobes para una nueva casa.

Ronda los 25 años y es oriundo de este lugar conocido como la Isla de la Luna. Se trata de un sitio turístico al que se llega en una hora desde los puertos del municipio de Copacabana en La Paz. Sin embargo, la cantidad de visitantes no es la que él ni otros comunarios esperan dado que, la mayoría de turistas optan por pasar más tiempo en la isla hermana, la del Sol.

“Hay que sacar la tierra con picota y pala. De ahí hay que echar con agua y paja también. Eso hay que hacer dormir una noche para que se hagan buenos adobes y que no se deshagan. Al día siguiente se comienza a hacer los adobes, tenemos moldes”, comenta en uno de sus descansos.

Elementos para construir

El adobe, una especie de ladrillo fabricado de tierra, agua y paja, es un material de construcción cuya data es bastante antigua. Existen autores que le otorgan desde siglos hasta miles de años. Lo cierto es que su uso se extendió a lo largo de todo el planeta y, en Bolivia, es muy característico de las zonas de los valles y área andina.

“Acá seguimos construyendo las casas con adobe para no perder la imagen. A mucha gente no le gusta el ladrillo y por eso estamos con los adobes”, dice Diego. Según sus cálculos, en esa porción de tierra, de 105 hectáreas de superficie, en medio del Titicaca, existen unas 25 familias y más de 100 habitantes. Esta isla tiene una capacidad para hospedar a 70 personas, mayormente en construcciones de adobe.

A unos 50 metros de donde trabaja Diego se encuentra Porfirio Mamani Rojas, de 46 años. Él es pescador, agricultor y gestor turístico del lugar. Cuenta que desde 2009, a través de la cooperación técnica y económica de una ONG española, se comenzó a visibilizar más este destino turístico.

Al igual que Diego ahora se dedica a la elaboración de adobes. De hecho, él y sus ayudantes, otro hombre y una mujer, están en pleno descanso compartiendo un sándwich y una gaseosa.



Utilizar adobe hace que la temperatura del interior de la casa, sea mucho más agradable independientemente de las condiciones climáticas del exterior, por las propiedades del material.



Adobe y estética

“Es una práctica ancestral. Nuestros abuelos siempre hacían sus casitas de adobe. Utilizamos cemento pero en pocas partes, para la base. El adobe es para mantener la estética de la comunidad y, además, la casa de adobe es más caliente porque el ladrillo se enfría rápido”, comenta Porfirio.

Ambos coinciden en que para hacer adobes son necesarias más de dos personas, lo ideal es trabajar en equipos de tres. Mientras uno trabaja con la picota y la pala, otro acarrea la tierra y el tercero se encarga de elaborar estos materiales en los moldes prefabricados que, generalmente, son de madera.

Con ese ritmo, a diario es posible lograr entre 250 a 300 piezas que, por lo general, tienen un tamaño estándar. “Estos tienen una altura de 12 centímetros y de 30 por 50”, afirma Diego mientras muestra unos adobes recién terminados.

En la actualidad, tanto en las comunidades de la Isla del Sol, de la Luna y de varios municipios, esencialmente rurales del país, aún se construye con adobes. Según el Informe Nacional sobre Desarrollo Humano en Bolivia (2015), tres de cuatro edificaciones de las principales metrópolis del país son de ladrillo y otro tanto de este material proveniente de la unión de tierra, agua y paja.

Sobre la durabilidad de las casas con este tipo de materiales, Porfirio certifica que son de los más resistentes. “Hay casas cuyos dueños han muerto hace bastante tiempo. Deben tener más de un siglo esas casas y siguen de pie pese a que están abandonadas”, narra.

Ventajas del adobe

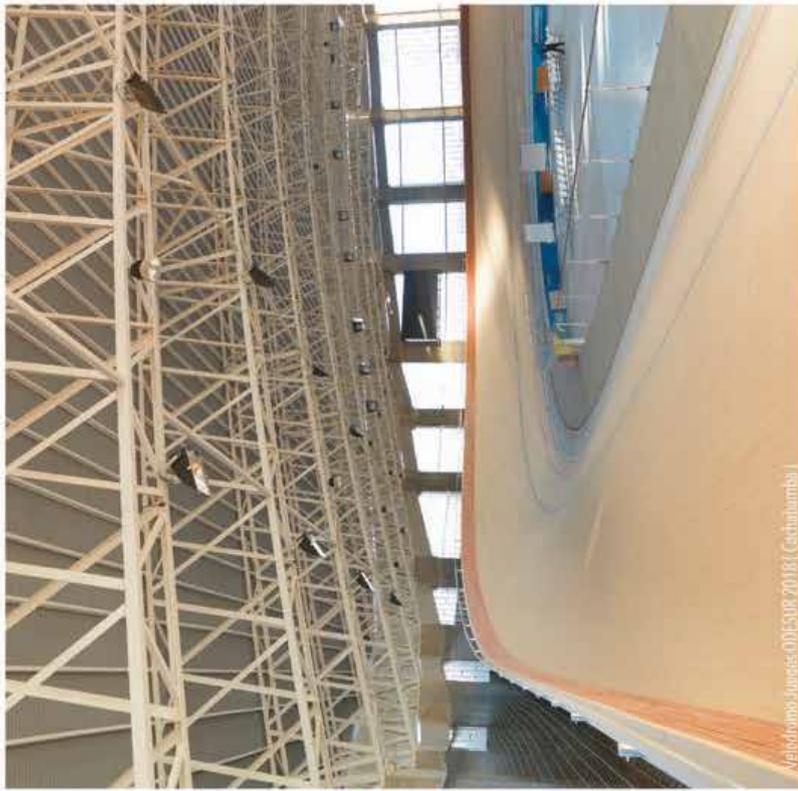
- Es material térmico
- Amigable con el ambiente
- Tiene mayor resistencia sísmica
- Gran capacidad como aislante sonoro
- Resistente al fuego
- Económico

*La única desventaja de usar este material es el manejo, el adobe es muy pesado y se requiere de un mayor número de personas para colocarlo.





Corte automatizado de acero con Ramtoprofil (Planta ENABOLCO, Santa Cruz)



Apilamiento Jungles ODESUR 2018 (Cachabamba)



AGUAL (Santa Cruz)



Torres de Comunicación



Vinos ARANJUEZ (Tanja)



NUESTROS SERVICIOS

- PLANTAS INDUSTRIALES
- INGENIOS MINEROS
- TORRES Y SUBESTACIONES
- TANQUES - TOLVAS - SILOS
- PERFILES Y VIGAS DE ACERO
- GALVANIZADO EN CALIENTE
- ZINCADO ELECTROLITICO
- ARENADO Y PINTURA
- DEFENSAS CAMINERAS
- COLISEOS Y EDIFICIOS
- CORTE PLEGADO Y CILINDRADO DE 6M X 16MM



Industria

Las estructuras metálicas son uno de los elementos más utilizados en la construcción moderna, y permiten que los procesos sean mucho más seguros y rápidos.



Industrias apuestan por estructuras metálicas a gran escala y son un desafío

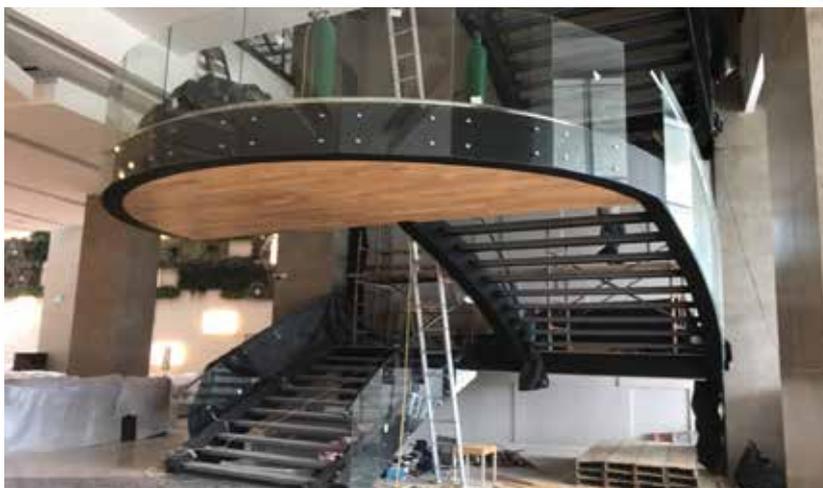
La construcción metálica es una tecnología de edificación relativamente reciente. Sus orígenes podemos situarlos hace poco más de dos siglos, siendo el puente de Coalbrookdale en Inglaterra, terminado en 1779, la estructura metálica más antigua referenciada.

En nuestro país y específicamente en Santa Cruz, es difícil saber con exactitud cuáles fueron las primeras estructuras construidas, pero por ser un departamento productor y fabril, las principales estructuras metálicas desarrolladas prácticamente han sido para atender a ese sector.

La necesidad de cubrir grandes áreas libres para la disposición de equipos para las fábricas, almacenes los galpones en los ingenios azucareros, las fábricas de aceite, la hilandería Santa Cruz y el sector industrial al asentarse y proyectarse desde el parque industrial, apuestan por estructuras metálicas a gran escala.

Para el ingeniero Gilberto Parada Cabral, con diplomado en Diseño, montaje, supervisión de estructuras de acero y actual gerente de la Constructora Devito S.R.L., empresa dedicada al rubro de las construcciones metálicas, en la actualidad el empresariado cruceño se decide por este tipo de

construcciones. “La Planta Siderúrgica de Las Lomas, ubicada en las cercanías de Buena Vista, con una inversión de \$us 140 millones, estructuras metálicas para Aguai, Sofía, naves industriales, coliseos, hangares y obras menores que están dispersas por la ciudad como ser los nuevos centros comerciales Home Center Roho, el edificio del Mall Las Brisas, entre otras”, precisa.



La planta separadora de líquidos de Río Grande y el parque industrial latinoamericano, las empresas que quieren asentarse en ese lugar van a tener que hacer grandes inversiones, pero a la vez pensando en el reciclaje deberán optar por las estructuras metálicas.

Mercado cruceño líder

Según estudios estadísticos privados sobre la construcción, el departamento de Santa Cruz consume el doble de acero que el segundo que es La Paz, el mayor mercado lo conforman el sector petrolero, agropecuario, industrial y obras civiles, esto se debe a la pujanza de su gente, que pese a las dificultades se anima a invertir.

La principal falencia en Bolivia, es no tener la capacidad de producción de acero, si logramos establecer la fundición de acero en el proyecto del Mutún para bajar los costos, cambiaría el rumbo de la construcción con estructuras metálicas. “Es paradójico que Santa Cruz, teniendo la reserva más importante de acero del mundo, no produce su propio acero”, comentó Gilberto Parada Cabral.

El nivel de inversión del estado es importante, si este se anima a invertir en el departamento, puede canalizar mayor cantidad de recursos a esta región y se podría impulsar grandes proyectos. “Santa Cruz es visto a nivel mundial como un departamento atractivo para la inversión y en un futuro próximo podríamos tener una planta de ensamblaje de vehículos u otras para promover el uso de estructuras metálicas en instalaciones”, argumenta Eulogio Señá Avendaño.

Ventajas y desventajas de estructuras metálicas

Para Gilberto Parada Cabral la principal ventaja de construir con acero en Santa Cruz es la rapidez de construcción y su resistencia, donde se obtienen grandes áreas cubiertas libres, alta resistencia por unidad de peso, y lo hace más liviana a la estructura. “Podemos pensar en fundaciones no tan robustas y a bajo costo de lo que es el mantenimiento, también es dúctil se pueden hacer ampliaciones, por ejemplo un puente podemos pensar con facilidad de aumentar otro tramo sobre el

“La combinación de materiales se convierte en un reto para la arquitectura y para la ingeniería poderle dar estabilidad a todo el conjunto de ideas de los arquitectos”.

Eulogio Señá Avendaño

ya construido, porque es fácil hacerlo con estructura metálica y no así con estructuras de hormigón”, analiza el profesional.

Recordemos que para construir un edificio de 30 pisos, haciendo con estructura de hormigón armado, se debe esperar 28 días para fraguar el hormigón y seguirá otros niveles de una manera adecuada, en cambio con estructura metálica se prefabrica todo el edificio y tomaría un corto tiempo realizar el montaje y no los dos o tres años que demora en construir con hormigón; un tercio de ese tiempo ya se podría habilitar y lo demás sería rentabilidad del proyecto. Comparando costos al momento inicial es una inversión elevada, pero el tiempo de retorno es mucho más rápido en estructuras metálicas.

“Es paradójico que Santa Cruz, teniendo la reserva más importante de acero del mundo, no produce su propio acero”.

Gilberto Parada Cabral

Actualmente la empresa Embol se encuentra realizando una ampliación en sus

instalaciones en el parque industrial, con estructuras importadas de otro país y todo lo que es su nave industrial ya viene prefabricada y en Santa Cruz solo se realiza el ensamblaje, una de las ventajas de utilizar estructuras metálicas.

Las desventajas que existen están asociadas por las condiciones climáticas de Santa Cruz, donde la oxidación del acero es acelerada por causa de la humedad. Es necesario que el trabajo sea realizado por especialistas que comprendan la importancia de esta condición.

Para Eulogio Seña Avendaño la corrosión es una desventaja que puede afectar a la estructura metálica si no se le realiza un adecuado mantenimiento o aislación. “Cuando baja la resistencia por un incendio hay que aislarlo, si bien no se consume la estructura metálica, como es un buen conductor del calor permite que se propague el fuego”, argumenta el experto.

Estética y arquitectura

Las construcciones clásicas están quedando atrás, las grandes edificaciones en Dubai están siendo replicadas en Santa Cruz y son retos interesantes para la arquitectura y la ingeniería, que con materiales convencionales no se pueden lograr, debe haber una combinación de lo que es acero, aluminio, materiales livianos y vidrios para la estética exterior.

“La combinación de materiales se convierte en un reto para la arquitectura en lo visible y atractivo y para la ingeniería



poderle dar estabilidad a todo el conjunto de ideas de los arquitectos”, comenta Eulogio Seña Avendaño.

Actualmente las estructuras más importantes se han comenzado a diseñar con perfiles de acero normalizados en su fabricación como ser: perfiles U, C, L, cuadrados, rectangulares y redondos, que son calculados y verificados bajo la norma americana o adaptaciones que se realizan en el país.

Las normas utilizadas llegan a controlar el tipo de las uniones ya sean estas soldadas o empernadas. Se hacen las verificaciones de resistencia de rigor.

“Se utilizan nuevos equipos para el montaje como ser grúas de alto tonelaje y largo alcance. También se han desarrollado nuevas máquinas para la fabricación como ser máquinas CNC (control numérico computarizado) de corte, doblado, plegado y soldado y se han desarrollado programas especializados para el diseño de acero, incluso algunos han realizado convenios con fabricantes locales de acero para la utilización de sus productos dentro de los mismos programas”, concluyó Gilberto Parada Cabral.

La evolución de los materiales, medios de unión, montaje y métodos de cálculo han permitido modificaciones estéticas y logros espectaculares, conjugando la tecnología y elementos visuales con versiones actuales de modelos de construcción decimonónicos, junto a un planteamiento estructural llamativo logrando un impacto arquitectónico en las construcciones metálicas.

Ing. Eulogio Seña Avendaño

Licenciado en Ingeniería Civil – Uagrm. Tiene un diplomado en Ingeniería de Estructuras (Uagrm) y una maestría en Educación Superior (Fue Docente Universitario Unidad de Posgrado, Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología. Ha ocupado el cargo de Director General – Empresa Migmag SRL. Actualmente es docente universitario en Pre-grado, UCB “San Pablo” y Escuela Militar de Ingeniería (EMI).



Ing. Gilberto Parada Cabral

Licenciado en Ingeniería Civil – Uagrm. Tiene un diplomado en Diseño, Montaje y Supervisión de Estructuras de Acero (UCB).). Ha ocupado cargos de Jefe de Obras civiles, Empresa Industrias Ferrotodo Ltda, director de obra, Empresa Ventura Mall Srl., Construcción del Centro Comercial “Ventura Mall”, ingeniero supervisor de puentes, Empresa Constructora Fujita Corporation del Japón. Actualmente es gerente general de la Empresa Constructora Devito Construcciones Srl., empresa dedicada al rubro de las construcciones metálicas.



VENTAJAS DE COLOCAR ESTRUCTURAS METÁLICAS

- Se pueden realizar construcciones en menor tiempo.
- Facilita las construcciones en zonas muy congestionadas.
- Se construyen edificios con probabilidad de crecimiento.
- Construcciones donde existen grandes espacios libres.

DESVENTAJAS DE COLOCAR ESTRUCTURAS METÁLICAS

- Corrosión.
- Problemática en caso de incendios.
- Pandeo.
- Costo económico de la estructura y su posterior mantenimiento.

NO ESTÁ RECOMENDADO EL USO DE ESTRUCTURAS METÁLICAS EN:

- Edificaciones con grandes acciones dinámicas.
- Edificios ubicados en zonas de atmósfera agresiva.
- Edificios donde existe predominio de la carga de fuego (almacenes o laboratorios).



PANEL FORTE

5

PRÓXIMA EDICIÓN:
FORMAS LIBRES

CENTROS COMERCIALES

SALTA, ARGENTINA



SALTA, ARGENTINA



REPUBLICA DOMINICANA



REPUBLICA DOMINICANA



Versatilidad



Rapidez de instalación



Conveniencia



Aislamiento Térmico



El sistema constructivo PANEL FORTE - M2® es un innovador sistema constructivo de hormigón armado aligerado con aislamiento termo acústico y sísmo resistente que ya está al alcance de los profesionales de la construcción en Bolivia, a través de CASA IDEAL

DETALLES CONSTRUCTIVOS



BENEFICIOS

Desde 40 %
Ahorro de Tiempo

Desde 20 %
Ahorro de Costos

Desde 50 %
Ahorro Energético

"La arquitectura dejó de concebirse, diseñarse y construirse con materiales, hoy se concibe, diseña y se hace realidad con productos"
(David Chipperfield, arquitecto)

 **casaideal s.r.l.**
INNOVANDO LA CONSTRUCCIÓN

Síguenos en: 

3er Anillo Interno y Av. San Martín +591 (3) 3426005
Fábrica: Parque Industrial Latinoamericano - Warnes - www.casaideal.com.bo



Programa para verificar esfuerzos de punzonamiento y diseño para conexiones losa - columna

Los procedimientos, formulación y restricciones geométricas, implementadas en el programa cumplen con las exigencias de la norma ACI-318 y la Norma Boliviana de Hormigón Estructural NB1225001.

Por Ricardo Dorado ¹ y Luis Bernardo Ugarte Lucuy ²

La ingeniería estructural tiende de forma natural hacia una creciente automatización. El presente trabajo nos dice que necesitamos de programas computacionales para realizar tareas de todo tipo. A pesar de que existen programas que realizan la verificación de punzonamiento de forma global, hay una carencia de programas que realicen dicha verificación de forma específica, sin necesitar de un análisis estructural completo. Es precisamente esa carencia que impulsa esta investigación y desarrollo del programa y lo vuelve importante para la sociedad ingenieril boliviana.

Bases teóricas

Las losas planas, sean llenas o aligeradas, responden a un modo de falla principal denominado corte por punzonamiento, fenómeno que se desarrolla en las conexiones losa-columna. El corte por punzonamiento en losas planas deberá ser verificado en una sección crítica que depende de la ubicación de la columna. Los reglamentos actuales consideran cuatro casos de ubicación de columna:

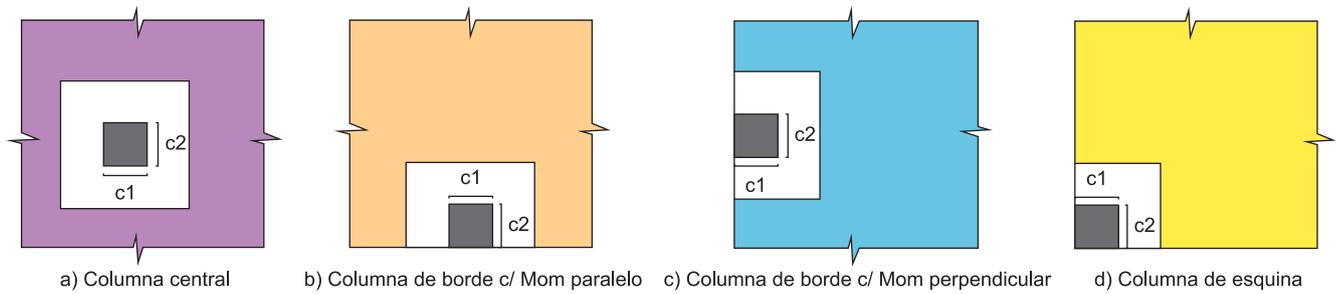


Figura 1. Posiciones características de columna

La resistencia de estas conexiones dependerá principalmente de:

- Perímetro crítico (**bo**)
- Altura de losa (**h**)

Después de obtener la resistencia de la losa, se deberá realizar una verificación de demanda:

$$\phi V_c > V_u \quad (1)$$

Donde:

V_c = Resistencia del hormigón frente a esfuerzos de corte por punzonamiento.

V_u = Esfuerzo máximo de corte.

La determinación de ambos valores está descrita en el capítulo 8 y 22 de la norma ACI-318, y en el capítulo 11 de la NB1225001 (2012).

Caso especial

La formulación y el procedimiento necesario para verificar esfuerzos de punzonamiento es conocido y ha sido documentado por distintos autores. MacGregor y Wight (2012), presentan la formulación necesaria para verificar esfuerzos en los casos característicos mencionados anteriormente; sin embargo, es común encontrarse con la situación de columna de esquina invertida que se ilustra en la figura 2, cuya formulación y procedimiento de análisis han sido establecidos e implementados en el programa presentado.

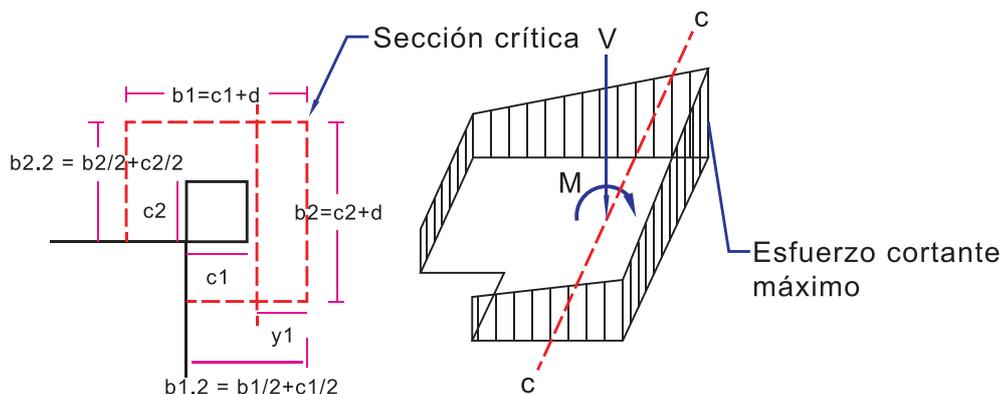


Figura 2. Columna de esquina invertida

Entre la formulación desarrollada están:

- Propiedad análoga al momento polar de inercia:

$$J = Jb1 + Jb2 + Jb1.2 + Jb2.2 \quad (2)$$

- Distancia desde el eje baricéntrico de la sección crítica hasta el borde más esforzado:

$$Y1 = \frac{b1^2 * \frac{d}{2} + (b1.2)^2 * \frac{d}{2} + (b2.2) * d * b1}{(b1 * d + b1.2 * d + b2.2 * d + b2 * d)} \quad (3)$$

Refuerzo de la conexión

Cuando no se satisface la condición de resistencia, el programa permite mejorar la resistencia de la conexión con los siguientes refuerzos:

a) Ábaco

El programa realiza el diseño incrementando progresivamente el espesor del ábaco hasta que los esfuerzos sean menores que la resistencia de la sección. Asimismo, en caso de elegirse este tipo de refuerzo, o en el caso de losas aligeradas, los esfuerzos de punzonamiento en el borde del ábaco son verificados. De no cumplirse la condición de resistencia en esta segunda sección, el programa ofrece al usuario dos alternativas para mejorar su capacidad resistente: aumentar el espesor de la losa o aumentar las dimensiones en planta del ábaco, ambos procesos realizados automáticamente hasta encontrar la solución óptima.

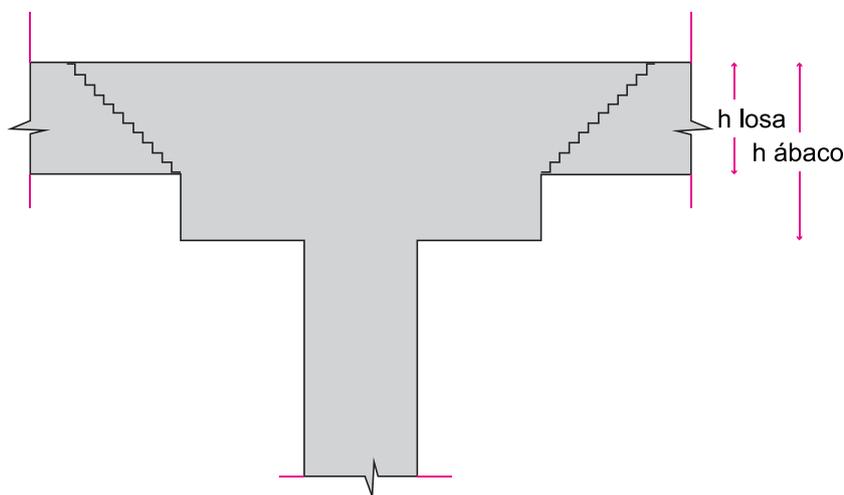


Figura 3. Conexión reforzada con ábaco

b) Capitel

De forma similar al anterior refuerzo, el refuerzo con capiteles se realiza aumentando el ángulo α mostrado en la figura 4, y por lo tanto el perímetro crítico, hasta que este sea capaz de resistir los esfuerzos inducidos. En este caso, la altura "h" permisible del capitel deberá ser introducida por el usuario.

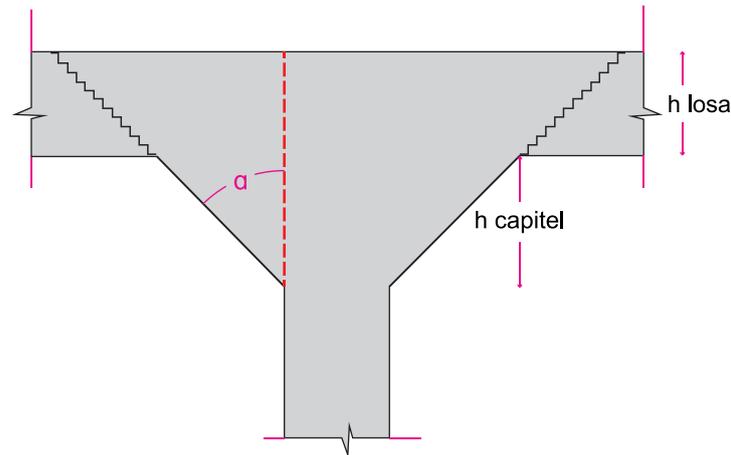


Figura 4. Conexión reforzada con capitel

c) Estribos

Consiste en el cálculo de la separación de estribos necesaria para resistir los esfuerzos adicionales de punzonamiento. Dichos estribos se extenderán una longitud “L” mostrada en la figura 5, que varía en función de los parámetros de la losa y ubicación de la columna.

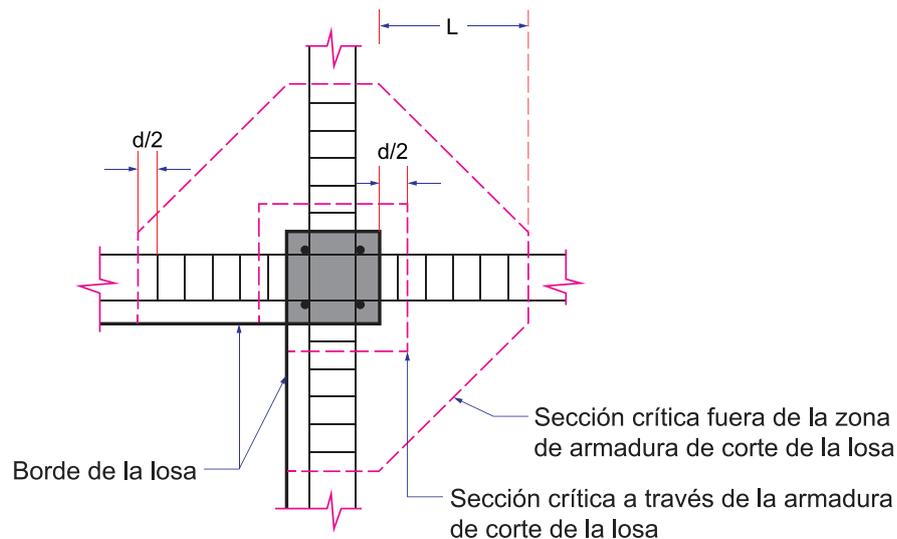


Figura 5. Conexión reforzada con estribos verticales

Software de diseño

El programa es compatible con el entorno de Windows, y puede ser ejecutado en su sistema operativo Windows 7 o superior.

Para comprobar el buen funcionamiento del programa, se realizaron 26 pruebas teóricas que fueron comparadas con los resultados del programa desarrollado, todas ellas arrojaron resultados aproximados. Del mismo modo, se realizaron comparaciones con el programa de análisis y diseño estructural “ETABS”, obteniendo resultados satisfactorios.

Conclusiones

Se estudiaron las bases teóricas del fenómeno de corte por punzonamiento en losas planas.

Se analizó y desarrolló la formulación para el caso especial no contemplado en normativas vigentes (columna de esquina invertida), y se implementó dicho caso en el software desarrollado.

Se desarrolló el software de verificación de esfuerzos de punzonamiento y diseño de refuerzos en una conexión losa-columna específica.

Se realizaron las pruebas necesarias para constatar el buen funcionamiento del programa.

RESUMEN

Se presenta el desarrollo de un programa computacional que automatiza la verificación de corte por punzonamiento en losas planas, tanto macizas como aligeradas, para columnas rectangulares, circulares, u otra geometría. La verificación puede ser realizada en columnas ubicadas en las cuatro posiciones características presentadas en la figura 1, y una quinta adicional para la cual se desarrolló la formulación correspondiente fundamentada en los mismos conceptos teóricos de las cuatro anteriores. Actualmente, la formulación de este caso especial no se encuentra descrita en el reglamento NB-1225001 o ACI-318.

El programa permite también implementar alternativas para mejorar la resistencia de la conexión losa-columna frente a esfuerzos de corte; dichas alternativas son: ábacos, capiteles, y estribos verticales. Los procedimientos, formulación y restricciones geométricas implementadas en el programa cumplen con las exigencias de la norma ACI-318 y la norma boliviana de hormigón estructural NB1225001.

1 *Estudiante Universidad Católica Boliviana*
2 *Docente Universidad Católica Boliviana*



www.enabolco.com

PLANTAS INDUSTRIALES · INGENIOS MINEROS · TORRES Y SUBESTACIONES · TANQUES · TOLVAS
SILOS · PERFILES Y VIGAS DE ACERO · GALVANIZADO EN CALIENTE · ZINCADO ELECTROLITICO · ARENADO Y PINTURA
DEFENSAS CAMINERAS · COLISEOS Y EDIFICIOS · CORTES PLEGADOS Y CILINDRADO de 6 m x 16 mm

Coba (4) 4260744 · Santa Cruz (3) 3646045 · La Paz (2) 2424240 · info@enabolco.com



Itacamba es una de las empresas con mejor clima laboral

Itacamba Cemento S.A. será reconocida por ser una de las mejores empresas para trabajar en Bolivia. Este 2018, la empresa se mantuvo en el ranking de Great Place to Work, a partir de la encuesta en la que los colaboradores valoraron positivamente el buen clima de trabajo de la cementera y el orgullo por ser parte de la organización.

Para mantener esta posición, desarrolla acciones que promueven los valores de la empresa, tales como la unión y el respeto, dentro de la cultura organizacional. Además, se desarrollaron actividades con los líderes, para fortalecer sus habilidades para fomentar el trabajo en equipo.



La empresa ofrece oportunidades de capacitación y desarrollo profesional a sus colaboradores. En esta gestión realizó actividades como las Olimpiadas Deportivas, efectuadas en Puerto Suárez, con una gran integración de sus colaboradores de todo el país. Asimismo, velando por la salud y seguridad de sus colaboradores y sus familias, cuenta con un seguro privado para las atenciones médicas y de emergencias, entre otros proyectos que lleva adelante para la prevención de enfermedades ocupacionales.

Alexander Capela, gerente general de Itacamba, destacó los resultados de todas estas iniciativas en la empresa. "Tenemos un ambiente laboral, donde los colaboradores desarrollan su trabajo con pasión, lo que hace más fácil y agradable una jornada de trabajo. Por otra parte, existe mejor relacionamiento entre los compañeros de trabajo, logrando un impacto directo en la productividad", indicó.

SOLUCIONES DE INGENIERIA PARA LA CONSTRUCCION Y LA INDUSTRIA

1. Aditivos para hormigón y morteros
2. Grouting y anclaje
3. Impermeabilización de estructuras
4. Impermeabilización de muros y fachadas
5. Impermeabilización de techos
6. Industria automotriz
7. Pegado de cerámica y porcelanato
8. Pisos industriales
9. Reforzamiento estructural
10. Reparación y rehabilitación de estructuras
11. Sellado y pegado

SIKA BOLIVIA S.A.
<http://bol.sika.com>
 Sika Bolivia
 Línea Gratuita: 800-12-9090

Santa Cruz: Carretera Cotoca km 11 / Telf./Fax: (591 -3) 3464504 - 3648700
El Alto: Av. 6 de Marzo, N° 3; Zona Rosas Pampa; Telf: (591-2) 2854305
Cochabamba: Av. Villazón N° 4123; Carretera a Sacaba km 3,5
 Telf./Fax: (591 -4) 4716049

CONSTRUYENDO CONFIANZA

Más de 150 personas participaron en el encuentro donde se habló de las infraestructuras verdes y cómo contribuyen a lograr ciudades saludables y sostenibles.

Ahorrar agua y energía en edificios verdes

es un reto en Latinoamérica

Con el objetivo de informar, educar y consolidar un encuentro anual para actividades relacionadas con la industria del diseño y la construcción sostenible, el Green Building Council Bolivia organizó el Tercer Seminario Internacional de Sostenibilidad (SIS) 2018, en el hotel Los Tajibos de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

Este evento fue dirigido a expertos, ingenieros, arquitectos, docentes, futuros profesionales, directores, representantes de productos y servicios para la industria de la construcción, autoridades nacionales, locales y representantes de ONG's ligadas al medioambiente.

Las conferencias se enfocaron en programas, normas, proyectos de aplicación, administración de materiales y res-

ponsabilidad sostenibles, desarrollo y aplicaciones de certificación verde, eficiencia energética, reducción de consumo energético en las edificaciones, certificaciones internacionales, certificación Leed, certificación Edge y responsabilidad medioambiental.

“En esta tercera versión logramos poner la barra alta y tenemos el compromiso con ustedes de que esto pueda continuar año a año, es muy importante para nosotros tomar la conciencia y la responsabilidad, el GBC viene trabajando, hizo un acuerdo con la Sociedad de Ingenieros, tenemos una sucursal en Tarija, Cochabamba y La Paz”, dijo Marcelo Valenzuela, presidente GBC Bolivia en la clausura.

Para Valenzuela, rescatar valores socioculturales no se trata de copiar la sostenibilidad sino de diseñar para la misma



En las dos jornadas se hizo la presentación de varios proyectos arquitectónicos con certificación leed, se expuso sobre los avances en la gestión integral de residuos sólidos en Bolivia y la sostenibilidad en el área metropolitana de Santa Cruz de la Sierra.

ciudad, “¿cómo hacer una ciudad sostenible?, los invito a que se unan para que a través de la arquitectura, planificación y de un nuevo urbanismo, podamos mantener y mejorar las condiciones de vida de las ciudades y por ende de las personas y medioambiente”, añadió.

Elías Robles de Costa Rica, disertó sobre “Diseño y Construcción Sostenible con la norma Leed”, señalando que un arquitecto a la hora de construir debe pensar primero en el diseño y la forma de ahorrar agua y energía, esos son los puntos principales de un edificio verde.

Respecto a la Norma Leed, “el arquitecto debe tomar en cuenta la ubicación, un lugar que esté cerca de centros urbanos, ahorro de agua y energía, cómo van a tener una calidad del aire bueno, qué

materiales van a utilizar para que sean biocompatibles saludables y así lograr un confort térmico, acústico”, opinó.

Según Robles, se debe construir más proyectos verdes en Latinoamérica e ir fortaleciendo uno al otro con los conocimientos. A su vez dijo que Latinoamérica está rezagado porque se ha enfocado en que sus edificios tengan una buena presentación, pero no en el tema de la sostenibilidad.

“Hay países que tienen energía muy económica como Bolivia, a la mayoría de los que no tienen reservas petroleras se les hace muy difícil lograr ahorrar, el ahorro energético no es un tema de precios, es un tema de ayudar al planeta a no consumir recursos que realmente se necesitan para otras cosas”, afirmó.



El GBC es una organización privada sin fines de lucro que agrupa a profesionales de la industria de la construcción, autoridades de gobierno tanto locales y entidades no gubernamentales entre otros.



Acerca de porcentajes en construcciones sostenibles a nivel latinoamericano, Robles informó que es bastante bajo todavía. “Costa Rica actualmente tiene 98 proyectos inscritos ¿cuántos hay construidos?, es un porcentaje 0.000 % pero es porque tenemos 200 años de construcción, los últimos 50 han sido los malos de ahí para atrás teníamos construcciones sostenibles”.

“La arquitectura de Costa Rica es simple y en esa simpleza estamos buscando que sea funcional y amigable con el medioambiente”, agregó.

Por otra parte el arquitecto Alex Brahm expositor chileno habló de edificios corporativos, y destacó que hoy en día los arquitectos están muy abiertos a incorporar en sus procesos de diseños los conceptos que se abordó en el seminario.

“Un punto importante de la disertación es reducir la demanda energética, cuando uno ha hecho un

esfuerzo de reducción serio, el edificio requiere muy poco para funcionar bien, ahí está el gran aporte que puede hacer la arquitectura, si no hacemos antes un esfuerzo, los sistemas no van a ser capaces de entregar condición de confort a los edificios, puede que gastemos poca energía, pero vamos a trabajar en muy malas condiciones”, expresó.

Para Brahm, es importante el tratamiento acústico en las edificaciones corporativas, los ruidos externos e internos deben quedar aislados para que no perturbe a las personas, el otro punto es la reverberación interior para que no haya rebote de sonido en los espacios de trabajo que es importante.

“La arquitectura chilena hoy está en un muy buen pie porque se han introducido casi dos o tres generaciones seguidas de arquitectos de muy buen nivel que han influenciado en el panorama local”, aseveró.



Los temas del SIS fueron de gran interés para todos los participantes, ha sido una oportunidad gratificante poder compartir y aprender más sobre sostenibilidad en este encuentro internacional para tomar conciencia, es cierto que en nuestro país es muy incipiente, pero hay avances, se está trabajando y pienso que si no hay incentivos, será muy difícil su implementación, la conciencia ambiental sería más fácil si se contara con la normativa y reglamentación, sin embargo se está dando los primeros pasos, los profesionales del área tienen que estar preparados y la actualización es fundamental.

Jovanna Medina
Arquitecta



A mí me gusta las construcciones ecológicas, y el seminario fue muy interesante y de calidad, los expositores de Costa Rica y Estados Unidos se lucieron con los temas de diseño, construcción y proyectos sostenibles; como futuro profesional veo que surgen problemas al construir edificios y casas, tenemos que innovar, los arquitectos e ingenieros deben dar soluciones, aquí los expertos dieron pautas para resolver esos obstáculos, han compartido sus experiencias y aprender de ellos es valioso, debemos plasmar esos conocimientos.

Luis Álvarez Rodríguez
Universitario



Por tercera vez participé y estoy muy feliz, desde el 2012 transcurrió mucho tiempo para esta versión, pero valió la espera, se han esmerado los organizadores y ha sido exitoso el encuentro, observé un mayor interés, los asistentes han encontrado una respuesta a sus inquietudes, hay más ansias de conocimientos, de aportar en el desarrollo de nuestras ciudades, para que se hagan cambios en las construcciones, ya se viene trabajando en algunas normas, veo avances, en menos de cinco años será otra la realidad, tenemos que tomar conciencia para ser amigables con la naturaleza, y pensar en las generaciones futuras, los arquitectos tenemos que proyectar una solución y ver en el diseño de cada obra.

Claudia Cortez Hoyos
Arquitecta

INDAAC
INDUSTRIAS DEL ACERO

Aplicaciones en Acero Perforado

- Acero punzonado y liso para revestimiento y aplicaciones.
- Fachadas, verjas, barandas, portones, cielos falsos, etc.
- Mobiliario Urbano.

Calle Nuflo de Chávez # 663 | Telf.: 326 6970 / 780 07232
cimientos.revista@gmail.com | cimientosrhd@gmail.com
www.revistacimientos.com

Uno de los objetivos de este Encuentro Latinoamericano de Estudiantes de Arquitectura fue propiciar el intercambio de experiencias y la conciencia crítica que canalice las inquietudes hacia la investigación, para encontrar soluciones apropiadas con un pensamiento arquitectónico.



En el ELEA plantearon construir una identidad propia

La trigésima tercera versión del Encuentro Latinoamericano de Estudiantes de Arquitectura (ELEA), se realizó en predios de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (UPSA), bajo la temática “Crisis de Identidad”, con el objetivo de establecer un intercambio cultural entre los alumnos y profesionales de todo el país. Reunió a 10 conferencistas de diferentes países, con una asistencia de 200 estudiantes de toda Latinoamérica.

“El encuentro es gestionado por la Coordinadora Latinoamericana de Estudiantes de Arquitectura (CLEA), localmente organizado por la Integración Boliviana de Estudiantes de Arquitectura (IBEA), se realiza anualmente en todos los países de América este año contamos con visitantes de 18 países”, dijo Adolfo Mauricio Urquiza Gonzales, coordinador general del evento.

Con respecto al tema Crisis de Identidad engloba dos conceptos: La arquitectura actual requiere un cambio radical ante su falta de identidad local. Qué opiniones, teorías y puntos de vistas tenemos frente a la arquitectura actual.

“Se eligió este tema porque nos encontramos en un momento en el que no es extraño que, en un mismo territorio convivan diferentes culturas con múltiples identidades, entonces las antiguas formas de traducir simbólicamente el sentimiento de arraigo y pertenencia se han ido transformando a medida que las identidades se han vuelto más fluidas, móviles, híbridas y ambiguas”, explicó Roberth Rivero Nava coordinador también del ELEA.



Cambio de paradigmas

Por su parte Carlos García Vázquez disertante de España con especialidad en Arquitectura y Urbanismo, presentó el tema “Fenómenos Urbanos Emergentes. “Yo creo que hoy en día los arquitectos no están diseñando muy bien porque estamos en un cambio de paradigmas, hay muchas cosas que no se están enseñando y probablemente se enseñe dentro de diez años, espero que empiecen a incorporar materias que abordan el tema”, expresó García.

Para el español el asunto de la crisis de identidad desde el punto de la arquitectura, es un tema muy cuidado hoy, resaltó que se mira una crisis en los años 40, 50 y 60 y el progreso va atacando la identidad.

Con referencia a la identidad y globalización explicó a CIMIENTOS que lo global está alimentando la identidad, “la unificación del planeta está haciendo que cada vez más parte del mundo empiecen a reclamar lo propio o local como manera de diferenciación del de a lado”, añadió el arquitecto.

En el marco del ELEA, se realizó la XI Bienal Estudiantil Latinoamericana, en la que la estudiante de la UPSA María René Moreno Villa obtuvo el primer lugar, reconocido por un jurado compuesto por conferencistas internacionales.

Crisis para proyectar

Mientras que la arquitecta Irma Quiroz Quinteros expositora boliviana planteó que la Crisis de Identidad en la arquitectura es una palabra bastante fuerte, “las crisis existen en diferentes momentos, es bueno yo lo asimilo porque en cada crisis hay algo para proyectar, desarrollar y trabajar”.

Al mismo tiempo indicó que en la ciudad de Cochabamba ahora se está trabajando bajo el concepto de identidad cochala, “nos arraigamos en el espacio, ese patio que construye diálogo, sociedad y vida, a partir de eso se está comenzando a proyectar diseños urbanísticos con espacios sociales, consideramos las viviendas como la familia”, enfatizó.

Espacios públicos

Igualmente, Sharon Figueroa Jaimes (Bogotá), con especialidad en Arquitectura y Urbanismo, comentó sobre su disertación en relación a la recuperación de espacios públicos y cómo la arquitectura en Bogotá en estos últimos 30 años ha sido un esfuerzo por tratar de generar la misma línea de trabajo en espacios públicos.

“Aún se está trabajando en espacios públicos desde una política pública desde el gobierno y la ciudadanía. Hay un reto importante y es que todos como ciudadanos de un pueblo, una comunidad o metrópolis podamos hacer un buen uso de ese espacio público, es un reto”.

Para la arquitecta Figueroa hablar de crisis de identidad en las ciudades es muy complejo, porque la ciudad es un resultado de muchas identidades, cuando se habla de ciudad se habla de micro sociedades, barrios, contraculturas y grupos, es decir hablar de identidad única es imposible porque hay micro identidades, aclaró.

En cuanto al tema de identidad y la mezcla con la globalización dijo que, “están peleadas lo global es una situación orgánica, sistémica, la identidad es lo que tú decides lo que te acompaña y tu elección”, finalizó.



Talleres dinámicos

En cada jornada se realizaron distintos talleres de acción, en sectores urbanos y naturales como en las orillas del Río Piráí, Centro Histórico, entre otros, en la cual decenas de jóvenes trabajaron en grupos voluntarios con el motivo de que los estudiantes extranjeros conozcan la iniciativa, planteen soluciones y

brinden alternativas para que puedan aplicar su experiencia en su país.

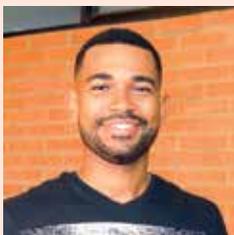
Uno de ellos fue el “Taller de Mobiliario Experimental” a cargo de Federico Escóbar Salas, coordinador de la Carrera de Diseño Industrial de la Universidad UPSA junto a Néstor Ortega visitante de México realizado en predios del laboratorio de la universidad.

OPINIONES



Marco Antonio Vargas Hernández
Universitario de México

“El encuentro ELEA ha sido muy entretenido, hemos visto muchos expositores interesantes, se aprendió bastante sobre la identidad que se puede simbolizar en muchos aspectos, trabajamos en los talleres que son diferentes formas de representar lo que es la identidad y de qué forma podemos transformar la arquitectura en ese concepto”.



Orlando Mota
Arquitecto de República Dominicana

“Es la cuarta vez que participo en el ELEA, fue muy enriquecedor la experiencia de reunirte con colegas de toda Latinoamérica, aunque sea una vez por año, se intercambia mucho la experiencia e interpretar la arquitectura es valioso. El taller que me gustó fue el de fotografía que trata de tomar fotos de la ciudad desde un ojo crítico e interpretando y entendiendo su historia.



Mayel Riber Yelma
Universitaria de Beni (Bolivia)

“Asistí al encuentro ELEA para identificar lo que es la crisis de identidad, fue de gran aporte para aprender a valorar lo nuestro, recopilando nuestras tradiciones y así transformándose en arquitectura. La arquitectura en el Beni es colonial, ahora está como una ciudad en desarrollo, pero existen proyectos de implementar un cine con estilo moderno.

“Los jóvenes armaron muebles trabajados en base a palets reciclados, la idea es que se reutilice el material de los palets y se logró armar un mobiliario en este caso no le vamos a llamar asiento ni silla porque es un formato que no está adecuado a ninguno de esos términos”, expresó Escóbar.

Otro de los talleres fue “Diálogos Territoriales” el que ejecutó el arquitecto Virgilio Suárez, bajo el eje temático de reinención con el objetivo de intervenir y cerrar la mirada en una zona menos observada y más vulnerable de la ciudad. Por ello el taller se llevó a cabo en una de las zonas más vulnerable de la ciudad: las cabañas y el barrio Ambrosio Villarroel.

Como resultado “este evento fue un éxito en torno al impacto social que se generó en pequeños puntos de la ciudad y en distintas universidades generado por talleres y actividades. Se espera consolidar más eventos y reunir apoyo consolidando relaciones con distintas instituciones y empresas para elevar el nivel académico en Bolivia”, destacó Rivero coordinador del ELEA.

Con miras al año 2019 se realizará un evento acreditado por la CLEA- Coordinadora Latinoamericana de Estudiantes de Arquitectura que se llama TSL- Taller Social Latinoamericano en Santa Cruz, Costa Rica, informó.



Carlos García Vázquez
Arquitecto de Sevilla (España)

“Este Encuentro Latinoamericano contribuye a establecer lazos comunes entre estudiantes latinoamericanos. En Europa hay un programa que se llama Erasmus, pagado por la Unión Europea que permite a los estudiantes ir de un país a otros y crea conciencia europea, aquí el evento me ayudó a crear conciencia latinoamericana, felicitaciones a los organizadores y todos los participantes, las jornadas que vivimos fueron muy productivas”.



Irma Quiroz Quinteros
Docente de UMSS (Bolivia)

“Estos encuentros son espacios de reflexión y de reencontrarse a uno mismo como proceso de aprendizaje, el arquitecto si bien está enmarcado en el diseño, también debería hacer ese diseño intangible y construir su propia vida y la de los otros, ahí vamos a lograr las identidades múltiples y dinámicas, lo importante es que el ser humano pueda comprender que la identidad, la crisis no es mala, sino un potencial para poder trabajar y encontrar nuevos desafíos”.



Sharon Figueroa Jaimes
Arquitecta de Bogotá (Colombia)

“Es la primera vez que visito Bolivia y Santa Cruz es una ciudad fenomenal con una escala preciosa, paisajísticamente es increíble. El ELEA es una reunión magnífica porque reúne estudiantes de Latinoamérica donde cada uno viene a aprender y a compartir, asiste para ver qué está pasando en otros países y que a pesar que seamos latinos somos uno, pero cada uno en sus comunidades son un mundo totalmente diferente”.

Ganadores del Bienal de Arquitectura Estudiantil Latinoamericana

En el marco del XXXIII Encuentro Latinoamericano de Estudiantes de Arquitectura, el comité organizador, en conjunto con la coordinación académica convocó a participar de XI Bienal de Arquitectura Estudiantil Latinoamericana, bajo el tema "Identidad, Costumbres y Tradición".

Se recibieron muchos trabajos y los seleccionados estuvieron en exposición durante la semana del ELEA en el lobby del aula magna de la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra.

Para la evaluación, se tomó en cuenta

1. **Presentación:** la propuesta en general, diagramación, planos arquitectónicos y perspectivas.
2. **Temática:** resaltando la identidad, sentido de apropiación y pertenencia del usuario hacia el lugar.
3. **Urbanismo:** respeto por el entorno.
4. **Tecnología:** proyecto sustentable y sostenible, además del uso de materialidad del lugar

El jurado calificador integrado por cuatro arquitectos invitados al ELEA, eligió al ganador de la Bienal y distinguió dos proyectos destacados de los 16 finalistas.:

El Gran Ganador Bienal fue:



- *Proyecto: Centro Comunitario de Artesanías de San José de Chiquitos de María René Moreno Villa, de Bolivia*

Proyectos destacados



- Corredor Cultural Binacional Laredo Nuevo Laredo, realizado por Anhelí Verónica Alcorta de México.



- Comedor de Guadurnal, realizado por Carlos Martín Real de Ecuador

Proyectos con Menciones honoríficas

- Centro Cultural Distrital Zona El Palmar
- Centro Comunitario para el Desarrollo y el Trabajo
- Intervención en la Hacienda Guadalupe
- Parque cultural Kay Pacha entre el hito, el paisaje y la comunidad
- Vivienda Unifamiliar
- Propuesta para un centro de atención de población adulta mayor en el cantón de Santa Cruz
- Edificio híbrido Los Pozos - tipología habitacional
- Vivienda agroecológica autoproducida. Caso de estudio: San Jerónimo Cuautinchan, Puebla
- Parque recreativo para discapacitados
- Centro de Vinculación Comunitaria, Bacardí
- Atmósferas secuenciales - Edificio híbrido multifuncional
- Acupuntura barrial: Revitalizando la cohesión social
- Rehabilitación integral del antiguo acueducto de San José Mayorazgo.

benítez
STUDIO + CONSTRUCTORA

Arquitectura y construcción de alto nivel
14
Años

LOS ALAMOS **benítez I**
ENTREGA DICIEMBRE 2018
ÉXITO EN VENTAS!!

LOS ALAMOS **benítez II**
ENTREGA ENERO 2019
PRÓXIMO EMPRENDIMIENTO

DISEÑO Y SUPERVISIÓN: ARQ. HERNÁN BENÍTEZ
Of. Calle IRIGOYEN Nº 100 (Condominio Eden PB.)
4513844 - 70300264 benitez_56@hotmail.es www.benitez-arquitectura.com

Proyectos bien diseñados y aprobados

garantizan
la seguridad
eléctrica

Una instalación eléctrica que cumpla con las normas técnicas y de seguridad, es fundamental como aumentar la calidad eléctrica en los hogares y empresas, para evitar accidentes y dar calidad de vida a las personas y animales y preservar los bienes.



Con el boom de las construcciones y ofertas de condominios cerrados y abiertos en la ciudad, estos sobrepasan los límites municipales para anclarse en toda la región metropolitana cruceña. Ante tanta oferta es importante analizar las condiciones técnicas y de seguridad que nos ofrecen cada una de ellas.

Desde el año 2012, cuando las ofertas inmobiliarias crecían aceleradamente, la Cooperativa Rural de Electrificación (CRE) impulsó una guía con el objetivo de estandarizar procedimientos para la elaboración y presentación de proyectos de instalaciones eléctricas particulares.

Consultado Jorge Franco Malgor, presidente del Colegio de Ingenieros Eléctricos de Santa Cruz, sostiene que “en el área comercial tienen otro sentido al vender un terreno o una casa donde ya existe el tendido eléctrico, porque muchos de estos condominios son muy alejados, y los profesionales elaboramos los estudios, construimos los tendidos y en base a eso la gente empieza a vivir y habitar esas urbanizaciones”.

“Existen distintos niveles de proyectos de acuerdo a los condominios, estamos trabajando para acompañar a la parte civil y en los temas de la normativa velamos para que se realice de la manera que dé más garantía y seguridad a la población”, afirma Antonio Franco Álvarez, ingeniero supervisor de la Dirección de Energía del Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz.

Según la Sociedad de Ingenieros de Santa Cruz, la cantidad de proyectos eléctricos que ingresan para ser apro-



bados en el Plan Regulador o en la CRE, superan a los proyectos hidrosanitarios o proyectos civiles, confirmando la gran demanda de los mismos. “Se está trabajando para revisar internamente la situación que se realiza con el cableado en baja tensión, pero en media tensión y transformadores, tenemos bastante compromiso, lo cual se percibe con la apertura de numerosas empresas”, aseveró Jorge Franco.

Elaboración de proyectos

Para Carlos Alberto Becerra, ingeniero eléctrico proyectista, el mayor énfasis que necesita un proyecto eléctrico es tener el criterio necesario en las dimensiones de la sección de los conductores, protección de los circuitos y hacer un cuadro de consumo de carga para ver cuál es la potencia necesaria de un condominio, centro comercial, una urbanización abierta o cerrada, también es importante destacar el sistema de suministro de energía que desea optar “Se tienen dos alternativas: sistema aéreo y el sistema subterráneo, el sistema subterráneo lo po-

Los proyectos eléctricos en Bolivia tienen como base la Ley de Electricidad N° 1604 y la Normativa NB 777 de diseño y construcción de instalaciones eléctricas interiores en baja tensión.

seen los condominios de la zona del Urubó donde no vemos cables aéreos como dentro de la ciudad, debido a que en estas instalaciones ya cuentan con el sistema subterráneo”.

En la planificación determinar el consumo de los copropietarios de condominio es fundamental. “Existe una división en domiciliario y grandes consumidores para poder dimensionar la calidad en el tema de los conductores y la protección de los circuitos para garantizar el servicio, la CRE es el ente encargado de revisar y aprobar los proyectos” indicó Antonio Franco Álvarez.

Cómo aprobar un proyecto

El camino para la aprobación de un proyecto eléctrico, se inicia con el estudio elaborado por un profesional del área, luego pasa a la CRE quien revisa el proyecto hasta el medidor, pero no lo aprueba si no es elaborado por un ingeniero eléctrico o electromecánico y que esté visado legalmente por la SIB, una vez que se tenga el proyecto entregado a la CRE, se ejecuta y no se energiza hasta que la Cooperativa

La electricidad es un servicio básico y prioritario en nuestra vida diaria y su manejo debe hacerse con mucho cuidado para evitar accidentes.

de Electrificación, lo observa a través de sus ingenieros eléctricos, es decir existe un buen seguimiento hasta el medidor.

Normativa legal

Una instalación eléctrica involucra una serie de tareas y responsabilidades específicas de ingeniería, la selección de personal certificado y la utilización de materiales de calidad, en estricto cumplimiento de la Reglamentación y normalización vigente, actualmente los proyectos eléctricos en Bolivia tienen como base la Ley de Electricidad N° 1604 y la Normativa NB 777 de diseño y construcción de instalaciones eléctricas interiores en baja tensión, que establece requerimientos mínimos para el diseño y exigencias de seguridad.

“Ibnoorca, el Colegio de Ingenieros eléctricos y la Gobernación Departamental, estamos elaborando una Ley de Energía, por lo obsoleta que es la ley nacional de electricidad y como Santa Cruz queremos impulsar una ley departamental de energía junto a dos normativas y un nuevo visado, realizado bajo una consultoría y socialización previa, que esperamos ingrese en el Código de Urbanismo del municipio



para que se pueda aplicar, lamentablemente a veces el tema político es complicado a nivel local y nacional”, lamenta Jorge Franco.

Para tomar en cuenta

Ante el incremento de siniestros en la ciudad, el Colegio de Ingenieros Electricistas, y Electrónicos elaboraron un visado y manual de supervisión en baja tensión que fue presentado en la Sociedad de Ingenieros para el cumplimiento de los proyectos elaborados. “Hemos diseñado proyectos que no sabemos si en realidad se ejecutan correctamente como se aprobó en los planos, y es ahí donde vemos supermercados que se han incendiado por cortes circuitos, mercados que se amplían y las instalaciones son una bomba de tiempo para generar un incendio por cortocircuito”, afirma Jorge Franco.

Carlos Alberto Becerra recomienda que “en el diseño eléctrico y el plano, se deben realizar todos los ajustes necesarios en la fase preventiva, es decir prever que en un futuro debido a descargas atmosféricas y dependiendo de la altura de los edificios, se debe incorporar la instalación de pararrayos, ante la situación de que un rayo vaya a impactar en el edificio, evitar que la

descarga de corriente retorne a través de los cables, dañando todos los electrodomésticos”.

Nos queda claro que previo a la realización de un diseño, todo proyectista debe tener conocimiento sobre cómo funcionan estas instalaciones, saber de su complejidad y de los recaudos que deberá tomar al proyectar dicha instalación; deberá ceñirse estrictamente a la normativa, debemos trabajar no solo en las instalaciones eléctricas, sino en el cumplimiento de las normativas, para no utilizar duchas eléctricas comunes, e impulsar calefones solares, aires acondicionados verdes que consuman menos electricidad, instalaciones con paneles solares, no solo para utilizar la energía, sino para poder vender a la red.

En la época de lluvias, relámpagos y truenos, aumenta la preocupación en relación a la seguridad eléctrica en el hogar.

Los problemas eléctricos más comunes en urbanizaciones

- **Subtensión:** cuando la amplitud de la tensión está inferior a la normal.
- **Sobretensión:** cuando la amplitud de la tensión está superior a la normal.
- **Ruido:** es la interferencia que surge de las cargas externas y contaminan la red eléctrica.
- **Picos de voltaje:** son elevaciones repentinas y de corta duración en la tensión.
- **Apagón:** es la ausencia de abastecimiento energético.

“Debemos trabajar en que se cumplan las normativas, para no utilizar duchas eléctricas comunes, e impulsar calefones solares, aires acondicionados verdes que consuman menos electricidad”.

Jorge Franco Malgor



Consejos para mejorar la seguridad eléctrica en el hogar



- Pulsa el botón de prueba del interruptor diferencial del cuarto de interruptores al menos una vez al año. Si al pulsar no se dispara la palanca, es que está averiado. En este caso, no estás protegido.
- Si vives en una vivienda antigua y se funden los fusibles, hay que averiguar el motivo antes de cambiarlos. Cuando tengas un problema con su instalación eléctrica llama a un instalador autorizado.
- Evitar hacer conexiones en enchufes múltiples. Utiliza un enchufe para cada aplicación, no derivaciones en T o ladrones.
- Es conveniente desconectar los electrodomésticos portátiles después de usarlos. Antes de poner en marcha un electrodoméstico nuevo, comprueba la potencia eléctrica contratada y lee las instrucciones del aparato.
- Si necesitas manipular un electrodoméstico, desconéctalo previamente. Antes de desconectar un aparato eléctrico, comprueba que está bien seco.
- Para manipular una instalación, debe hacerse sin tensión. Para ello tendrás que desconectar el interruptor diferencial (ID) y se tendrá que comprobar la ausencia de tensión en el circuito sobre el que se va a actuar.
- Desconectar previamente el interruptor automático antes de sustituir una bombilla fundida.
- Si un aparato está derivado y da un calambre, desenchúfalo inmediatamente y llama a un técnico. No utilices nunca aparatos con cables pelados, clavijas rotas, bases de enchufe deterioradas o descolgadas de sus alveolos.
- La combinación de agua y electricidad hace que tanto la cocina como el cuarto de baño sean una de las zonas de la casa más peligrosas. Por lo que para evitar riesgos innecesarios debemos tener presentes unas normas esenciales: en la cocina procurar utilizar los aparatos eléctricos lejos de la zona del fregadero.
- Procurar no despertar interés en los niños por los enchufes o cables sueltos. Mantener fuera de su alcance y no manipularlos delante de ellos. No dejar aparatos eléctricos, sin vigilancia, a su alcance.
- Para enchufar, desenchufar y conectar hay que tener siempre las manos bien secas. Cuando estés utilizando aparatos eléctricos no estés descalzo o con los pies o las manos húmedos.
- No tirar nunca del cordón. Para desenchufar un aparato, tirar del cuerpo de la clavija aislante.



Sus productos son fabricados bajo altos estándares de calidad y son hechos en base a las normas internacionales. Tienen un acabado fino y son de mayor resistencia y durabilidad. En el 2019 proyecta incrementar su producción con nuevas líneas para la industria mediana y grande.

Condubol diversificará sus productos y mercados

La empresa Condubol Srl, especializada en la fabricación de cables eléctricos después de lograr la certificación ISO 9001: 2015 busca diversificar sus productos y cubrir el mercado nacional, actualmente tiene presencia en siete de los nueve departamentos del país.

Con el objetivo de optimizar los procesos en su fábrica y ofrecer mayor satisfacción al cliente, continúa realizando inversiones. “Contamos con la infraestructura, procedimientos, procesos y recursos necesarios para poder controlar y mejorar nuestro rendimiento y conducirnos hacia la eficiencia, servicio al cliente y excelencia en los productos y servicios que ofrecemos”, manifestó Brian Justiniano, encargado de Marketing y Comunicación.

Recientemente adquirieron nuevas maquinarias y tienen un laboratorio para verificar la calidad y precisión en la fabricación de cada uno de sus productos. “Nuestros técnicos son capacitados continuamente, hemos incrementado nuestra producción y estamos trabajando con maquinaria nueva, con más tecnología y rapidez como empresa boliviana”, puntualizó el ejecutivo.



Estamos certificados en Bolivia con la norma más reconocida y establecida a nivel mundial de gestión de calidad.



Durabilidad y resistencia

Justiniano explicó que el PVC es importado desde Brasil y cuenta con altos estándares de fabricación y certificación de calidad internacional, que permite que los cables tengan un acabado fino y de mayor resistencia y durabilidad.

“Fabricamos con PVC libre de plomo debido a la innovación y ayuda al medioambiente, estamos logrando producir cables libres de halógeno, que es compuesto tóxico al fuego, el cable no se quema, es antillama, el cobre también es electrolítico (99.99% pureza) y es tratado con tecnología de punta para ofrecer su máxima resistencia y conductividad eléctrica”, aseveró.



La tarea primordial de Condubol es garantizar la satisfacción del cliente a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos.



Mayor demanda

En el mercado cada vez hay una mayor demanda de cables para las instalaciones domiciliarias, asimismo en la pequeña industria, y como surgen nuevas formas de construcción, hay que innovar y tenemos que estar a la vanguardia, las ferreterías ahora llegan donde se construyen las obras, hay nuevos puntos de distribución y la economía se dinamiza; para el próximo año estamos proyectando producir una línea de cables telefónicos, cable coaxial de fibra óptica y así cubrir la demanda en el área industrial, esto nos permitirá presentarnos además en las licitaciones”, agregó.

Refiriéndose a las instalaciones domiciliarias, indicó que no es lo mismo el consumo eléctrico en una vivienda que un edificio de 15 pisos, donde hay hasta 5 departamentos por planta y se requiere de otro tipo de cables más gruesos y resistentes con medidas diferentes para optimizar el uso eléctrico.

Diseño de Interiores





A quién no le gustaría pasar unos días en un paraíso natural, porque las cabañas son paraísos rústicos que invitan a relajarse y descansar en cualquier temporada del año. Los diseños pueden variar, desde lo más vanguardista hasta lo más moderno, pero jamás perderá su esencia, la de ser un refugio para el cuidado del cuerpo y la mente.

Cabañas de madera rústicas como casa de encanto

Hablar de cabañas rústicas en Santa Cruz conlleva a pensar en un sitio ideal para unas vacaciones o un fin de semana en el campo. Lo cierto es que no es lo mismo una cabaña que una vivienda, pero la simplicidad de su estructura puede convertirse fácilmente en residencia permanente, una casa de encanto en la cual se pueda disfrutar de la naturaleza.

La arquitectura en cabañas “es una oportunidad directa de interactuar con la naturaleza, el diseño tiene mucho potencial, podemos crear atmósferas sorprendentes y generar fuentes de trabajo para la mano de obra local”, planteó Echalar.

CIMENTOS, entrevistó a Yngrid Echalar Gutiérrez, arquitecta con 13 años de trayectoria y empresaria independiente, en el año 2013 fundó su oficina “Arquitectura Yngrid Echalar Gutiérrez”, que está abocado al enfoque Global en la Investigación y Desarrollo de Proyectos Arquitectónicos.

Hoy en día las cabañas “son un refugio construidas artesanalmente con varios tipos de madera, en muchas familias es su único y primer hogar, en otras son ambientes de relajación y descanso fuera de la vida cotidiana”, dijo la arquitecta.

En cuanto a los tipos de estas chozas indicó, que existen cabañas precarias, tradicionales y las hightech que tienen todas las comodidades tecnológicas de estos días.

Echalar explicó, que los materiales varían de acuerdo al contexto donde son edificadas, cada ciudad o país tiene una producción particular, por ejemplo en Santa Cruz existen, tajibo, mara, cedro, roble y almendrillo etc. En Camboya Asia, Pino Bambú y palo de rosa.

Por otro lado, Jesús Erick Monasterio Sossa, dueño de la empresa independiente “Construcciones Monasterios”, con más de 15 años de experiencia en construcción de cabañas y jatatas indicó, que lo rústico se muestra natural y es típico de la región, siendo su complemento la madera y la palma.

“La empresa nace en Beni de donde es originario, de allí empezamos a expandirnos y logramos establecernos en Santa Cruz porque es un mercado grande para las cabañas de jatata”, expresó.

En cuanto a los materiales para la construcción de cabañas Monasterio añadió, que la madera más recomendable en este tiempo es el tajibo para las vigas y los horcones en cuchi para el suelo, el cual tiene una duración de más de cien años siendo lijados y embarnizados.



“Dependiendo de su sistema de construcción puede ser una construcción temporal y también de larga duración, si se utiliza madera tratada y certificada puede durar más de 20 años”, dijo la arquitecta Echalar.

Con respecto a la altura de techo más recomendable en las construcciones, Echalar señaló que para climas cálidos, la altura mínima ideal es de 2.5 metros en el punto bajo y 4 metros en el punto más alto.

Según Monasterio, estas cabañas en el Beni (San Borja) la usan para viviendas porque allá el clima es súper caliente y este material es fresco, en cambio en Santa Cruz la utilizamos para vacacionar un fin de semana en familia”, opinó.

Refiriéndose a los costos, indicó que estos varían dependiendo del tamaño de la choza por el metro cuadrado, una cabaña para seis personas oscila entre los 1.800 dólares. Si tienen una dimensión más grande varían los precios entre 10 mil y 15 mil dólares.

“En la ciudad lo que más se trabaja son en las churrasqueiras, en cambio en el campo se arma modelos para quintas en cabañas grandes de unos 10 metros x 9 dependiendo del gusto del cliente”, afirmó Monasterio.



Diseño de interiores

La arquitecta Echalar, considera que se puede crear un programa de ayuda social para personas que están en extrema pobreza y gestionar la autoconstrucción asistida de cabañas o casas de madera como un primer refugio y hogar digno para muchas familias. Además se estaría fomentando el ecoturismo porque generará muchas fuentes de empleo a las comunidades, propuso.

Un concepto rústico

CIMIENTOS recopiló algunos proyectos de cabañas, en la cual el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas en Phnom Penh – Camboya, junto con la ONG Building Trust International, convocó a un concurso internacional llamado "Affordable Housing Design Challenge 2018", donde la propuesta de la arquitecta Yngrid Echalar Gutiérrez fue uno de los 428 proyectos admitidos de todo el mundo.

"El reto consistía en diseñar en la ciudad de Phnom Penh Camboya en una superficie de 70.000 m² un programa mínimo de 3.000 unidades habitacionales que contemple áreas básicas como cocina, área social, un dormitorio y un baño con áreas verdes para equipamiento social como ser guarderías y pequeños comercios de abastecimiento. Los materiales usados debían ser propios del lugar como madera pino, bambú y ladrillos locales permitiendo el uso de estructuras de hormigón", detalló.



El plan maestro propone mantener el eje de la avenida principal, tomando en cuenta que en un futuro la avenida pueda prolongarse hacia otras áreas o fases de desarrollo.

Asimismo se genera dos vías secundarias de acceso a la orilla del río, donde el ciudadano pueda tener oportunidad para desarrollar actividades de pesca y esparcimiento porque el borde se rodea con área verde al mismo tiempo funciona como cordón ecológico que podría reducir el impacto de una inundación.

"Los terrenos tienen una medida de 7.65 metros x 8.45 metros de fondo, el objetivo es desarrollar 5 unidades de vivienda por cada terreno. Con una planta baja libre para área social colectiva y así prevenir inundaciones. El acceso a los niveles superiores se articulados por medio de una rampa proyectada estructuralmente con maderas locales y bambú", resaltó la arquitecta.

En conclusión, este tipo de bloques habitacionales incorpora un concepto rústico en su acabado y esencia, es una evolución de las cabañas tradicionales de madera, incorporando estructuras de hormigón que permiten mayor cantidad de niveles, con una vida útil.

REPRESENTANTES:

Ducryl Importadora
www.importadoraducryl-bolivia.com

Henkel CASCOREZ
ADERE Colou, tá colado.
Spray Paint ALL PURPOSE

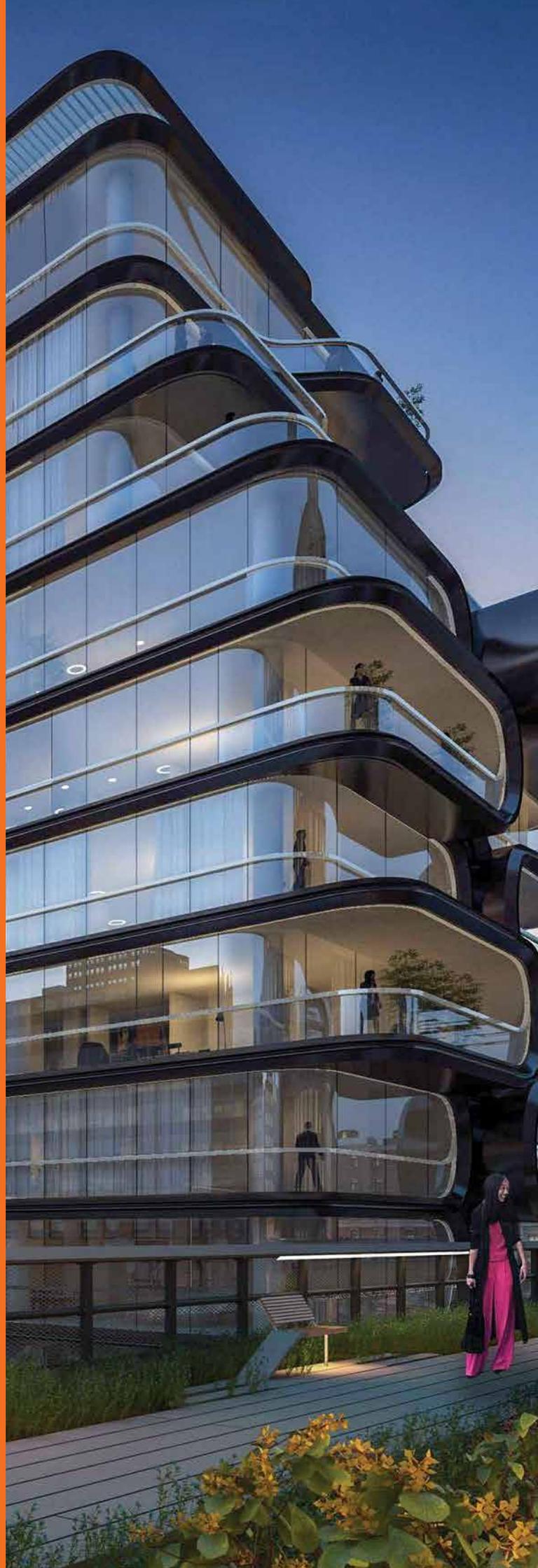
Varathane INDASA
ARPREX ALTA TECNOLOGIA

Roma Pinturas & Accesorios
FARBEN TINTAS EMPRESA ZANATA
Glasurit

UNIVERSO TINTAS
DUCRYCOLA EXTRA FORTE

Pedidos:
Central Cbba: 4254740 - 4583145 • Scz: 3415272 • Lpz: 2210363

Edificaciones



UPB inició la construcción de su campus en Santa Cruz

La obra arquitectónica demandará un año y será una infraestructura moderna, tecnológica y amigable con el medioambiente. Son 12.800 m² de construcción y el campus contará con una planta fotovoltaica de generación de 30 kw. Tendrá laboratorios, auditorios, polifuncionales, canchas, áreas recreativas y una biblioteca digital.

Las autoridades académicas y miembros del directorio de la Universidad Privada Boliviana (UPB) colocaron la piedra fundamental en un acto especial, para construir su moderno campus de esta institución privada, ahora en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, donde proyecta iniciar actividades educativas de pregrado el año 2020.

El terreno de la Universidad está ubicado en la zona La Palmas, entre el 6to y 7mo anillo de la capital oriental, sobre la avenida Kuljis. La construcción en una primera etapa se realizará en una superficie de 7 mil metros cuadrados y se prevé que esté concluida en el transcurso de un año. El diseño de la futura infraestructura le pertenece al reconocido arquitecto Carlos Villagómez y la construcción estará a cargo de la empresa Mediterráneo, explicó su rector, Manuel Olave.

“Construiremos un campus completamente amigable con el medioambiente, con ambientes maravillosos para la formación educativa, tendrá aulas diseñadas con la última y máxima tecnología, laboratorios, auditorios, polifuncionales, canchas, áreas recreativas, una biblioteca digital y mucho más”, adelantó la autoridad académica de la UPB.

Indicó que con el objetivo de usar la menor cantidad de energía posible, se utilizarán elementos constructivos que permitan utilizar correctamente los flujos de aire, y que también se instalará una planta de paneles fotovoltaicos para aprovechar la radiación y el calor solar y generar energía limpia, reduciendo el consumo de energía tradicional en un 30%.



En sus primeros cuatro años tituló a 30 estudiantes y actualmente registra más de 3.000 graduados en pregrado y más de 2.000 en posgrado. Sus graduados serán bilingües.

La UPB nació hace 26 años por iniciativa de la Confederación de Empresarios Privados de Bolivia, que decidió crear una institución educativa sin fines de lucro que sea referente en el país. Empezó con cinco carreras y 75 estudiantes, hoy tiene 16 carreras en sus dos sedes, en Cochabamba y La Paz.

Una alternativa

La UPB inició sus actividades el año 2002 en Cochabamba, diez años después (2012) se extendió a la ciudad de La Paz, y a partir del año 2020 proyecta ampliar su labor educativa en Santa Cruz, con una oferta académica inicial de cinco carreras de pregrado: Administración de Empresas, Ingeniería Comercial, Ingeniería Financiera, Marketing y Logística e Ingeniería de Sistemas Computacionales.

“Tenemos una expectativa importante con la población estudiantil de esta capital porque traemos educación de calidad y buscamos ser una alternativa para los jóvenes y toda la comunidad cruceña, que le permita quedarse en su país y no salir a estudiar al extranjero”, sostuvo Olave.

Si bien la Universidad, desarrolla carreras de posgrado desde hace 15 años en Santa Cruz, ahora también contará con una infraestructura propia dentro del nuevo campus, lo cual le permitirá impulsar esta actividad y llegar incluso con maestrías a tiempo completo.





Infoarquitectura en proyectos



Arq. Uriel E. Tórrez Gonzales

La intervención que realizo en esta oportunidad está enfocada a la representación de proyectos en el ámbito de la arquitectura digital 3D (Infoarquitectura), de la presentación de proyectos tanto al nivel académico, concurso, licitaciones, proyectos a diseño final, diseño de interiores, y relacionadas en el ámbito, y la vital importancia que tiene la representación de los mismos, para su promoción, exposición y /o venta.

La infoarquitectura es la representación mediante la visualización 3D de proyectos o detalles de todo hecho arquitectónico como, condominios, colegios, viviendas, edificios, interiores, mobiliario, etc. En sí se podría decir que es la infografía de la arquitectura.

Por lo tanto la presentación de un proyecto debe ser trabajada para que permita diferenciar todo

tipo de detalles plasmados en los planos técnicos del hecho arquitectónico, debe ser así ya que es una infografía 3D orientada a representar lo que la arquitectura plasmará antes de ser construida en el terreno para su ejecución, así también el proceso de modelado 3D es muy importante esto, para evitar detalles que se hayan escapado al equipo de diseño y nos den como resultado fallas, así minimizaríamos el impacto en las modificaciones de diseño al proyecto dependiendo de las características del mismo.

Además la infoarquitectura nos ayuda a comprender la relación del proyecto con el entorno que le rodea espacialmente, a través de la integración del mismo con las herramientas 3D.

*En el ámbito internacional la importancia que se le da a la infoarquitectura, es vital por ejemplo, la infoarquitectura utilizada en los siguientes proyectos.



El nuevo edificio de oficinas abiertas Foster + Partners Design en Luxemburgo 2018.

Así también la formación en específico de especialistas en Infoarquitectura en institutos de España como, 24studiolab, BDVFX, school-ing, Learn V-RAY etc. Han logrado formación en específico en softwares como, 3d Max, Cinema 4D, Sketchup, V-ray, Corona Render, Fstorm, Unreal Engine, Forest Pack, por lo que el abanico de posibilidades de formación académica y con posibilidades de trabajo inmediato en estudios reconocidos del medio en países de Europa y otros países de primer mundo es grande.

Por otra parte los congresos internacionales como el Renderit, 3D Symposium, donde participan personalidades de este medio como ser, Adán Martín, Javi Martínez, Ciro Saino de 5SRW, Gov Balbuena de Gov3Dstudio, Carlos Verón de CGVeron, Ricardo Rocha, Iván Zavalza, donde uno puede participar y enterarse lo último del medio y acceder a Masters Class por estos profesionales.



2. Respecto a las plataformas más usadas para lograr el fotorealismo, tenemos el V-ray, Corona Render, Fstorm, Octanerender, REDSHIFT, que son utilizados en plataformas como 3dMax, Cinema 4D, Sketchup, Maya, aquí hay que complementar que se utilizan una gran variedad de Scripts, Plugins que son herramientas que ayudan de distintas maneras a mejorar el flujo de trabajo para lograr los mejores resultados posibles, así también el uso de Photoshop, after effects, para la post-producción final.

3. En relación a lo que está sucediendo en Bolivia, las empresas no invierten en este tipo de trabajos exceptuando ciudades como Santa Cruz, que le dan una importancia muy alta a la representación fotorealista de los espacios arquitectónicos de sus proyectos, puesto que como mencionaba anteriormente, los mismos los utilizan para su promoción y/o venta, como está ocurriendo en proyectos como el World Trade Center W.T.C. que se emplazará en el Urubó, La nueva ciudad de Santa Cruz, Manzana 40, quizás esto esté pasando por el crecimiento que tiene esta ciudad y continuo contacto con empresas extranjeras del medio de la construcción, puesto que esto no ocurre en esa magnitud en las demás ciudades del país, y si las empresas de estas ciudades requieren de este tipo de servicios estos costos adicionales no se encuentran dentro de sus presupuestos o es menospreciado por los gerentes de empresas, ya que se encuentran acostumbradas a contratar personal multidisciplinario y no un profesional en específico o empresa consultora especializada para estos trabajos en infoarquitectura.

Además en el país no existen centros de especialización que cuenten con las licencias a nivel internacional, por ejemplo para V-ray de la empresa Chaos Group solo existe uno en Santa Cruz que es Capsoft, que es un limitante desde mi punto de vista ya que uno debe salir sí o sí del país para una formación en específico en este ámbito, aunque se abrieron varias puertas en clases virtuales como las de, 24studiolab, BDVFX, school-ing, Learn V-RAY, entre otros que nos permiten certificarnos como especialistas.

Desde mi punto de vista, los profesionales en su conjunto interesados en este tema, deberíamos unirnos por el bien común y así lograr que nuestro país sea parte del circuito de workshops, talleres, y que los artistas mencionados lleguen, como en abril en la ciudad de Cochabamba, donde varios asistimos.

El ganador consorcio arquitectónico de "Nouvelle AOM" para concurso internacional de la renovación y rediseño de la "Tour Montparnasse" de París.

El BIM

disminuye costos en la construcción



BIM significa la representación y diseño digital de procesos de construcción. Gestiona los datos de un proyecto a construir desde el inicio de su ciclo de vida. Esto se complementa con un software dinámico de modelado en tres dimensiones y en tiempo real que incluye toda la información del modelo (material, especificaciones, fabricantes) optimizando el tiempo, aumentando el trabajo colaborativo entre disciplinas y disminuyendo los costos del diseño y la construcción.

Esta metodología sistematiza en un solo espacio virtual toda la información del proyecto desde sus inicios y permite una mejor relación con los clientes. La plataforma añade a todo esto el valor de la información de mercado en vivo, la difusión de productos y proyectos a todos los actores de la industria y la actualización tecnológica constante en el marco de una plataforma gratuita para los usuarios.

“El BIM es la evolución del mercado de la construcción, los modelos no solo contienen datos arquitectónicos, sino también toda la información interna del edificio, incluyendo todos los datos de ingeniería como las estructuras de carga, todos los conductos y tuberías de los sistemas”, afirma el ingeniero civil independiente, Ricardo César Paredes Poggi.

Si quieres que te diseñemos el modelo de tu vivienda, llámanos al 69103177. Convertimos también planos de Autocad a un modelo BIM, creamos objetos BIM para catálogos de empresas con descuentos especiales.

En La Paz

Dos viaductos se construyen para mejorar la transitabilidad

El primer viaducto conectará la avenida Saavedra de sur a norte con la Illimani y la Simón Bolívar. El otro viaducto conectará las calles Pinilla e Illimani con la avenida Saavedra y la Juan Manuel Loza. Tendrá acceso directo al primer nivel de parqueos subterráneos.

Cortes de vías y cambio de sentido en las mismas para el inicio de una obra monumental en inmediaciones del estadio Hernando Siles en la zona de Miraflores, Macrodistrito Centro de la ciudad de La Paz, es lo que se vivió en esta urbe hace más de un mes, cuando comenzaron los trabajos para la construcción de los viaductos subterráneos Tejeda Sorzano que se prevé serán construidos en año y medio.

La Unidad diseñadora del proyecto es la Dirección de Estudios de Preinversión y las características del mismo son la construcción de dos viaductos. Viaducto Saavedra, desnivel que atraviesa por debajo de la plaza principal. Viaducto Pinilla-Loza Saavedra, paso a desnivel que tendrá parqueos para autos y motos.



Según lo planeado se construirán dos vías por debajo de la plaza Tejeda Sorzano, la que también será reconstruida y contará con una superficie de 7.344 metros cuadrados; contará con un parqueo gigante que albergará a cuarto millar de movibilidades y más de 70 motocicletas con un sistema inteligente para saber la disponibilidad de parqueos. Contará también con un ascensor para personas con discapacidad, rampas a nivel para personas con bastones o sillas de ruedas y baldosas podotáctiles para no videntes.

La obra será construida por la empresa Tauro que ganó una licitación internacional y la inversión será de 116 millones de bolivianos.

Para el efecto el municipio y la Unidad de Tránsito correspondiente hicieron conocer los tramos de ruta que circularán por el sector, desde el centro a la zona de Miraflores, de la zona de San Antonio al centro y desde la zona sur.

El Viaducto Saavedra conectará de sur a norte con las Avenidas Illimani y Simón Bolívar, tendrá acceso al segundo nivel de parqueos subterráneos y tendrá dos carriles de circulación vehicular. El Viaducto Pinilla-Loza Saavedra conectará las calles Illimani y Pinilla con la Avenida Saavedra y Juan Manuel Loza, tendrá acceso directo al primer nivel de parqueos.



Ampliación y revalorización

El atrio de la plaza será ampliado y conectará con el estadio, será una plaza mucho más grande y se revalorizará el templete y recuperará la plaza del Monolito con los mismos motivos tiwanacotas. El proyecto beneficiará directamente a 35.974 personas. La obra terminada mejorará la transitableidad de moviidades y dará seguridad a los peatones.

La construcción será realizada con ingeniería de primer nivel y tecnología avanzada; y responde a una estrategia de planificación que impulsa la Alcaldía por medio de sus planes 2.040 y el plan de gobierno municipal 24/7.



Uno de los primeros trabajos para la construcción de los viaductos es el desarmado del templete tiwanacota, cada pieza de acuerdo a un código, será llevada a un sitio seguro de la Avenida del Poeta. Un artista plástico y escultor, el mismo que fue el encargado de realizar la réplica del monolito Bennet será el supervisor del traslado.

CAF destaca inversiones en proyectos carreteros

La representante de la CAF-Banco de Desarrollo de América Latina en Bolivia, Gladis Genua, destacó la inversión de 1.625 millones de dólares en proyectos carreteros en el país durante la última década.

“CAF tiene una cartera de financiamiento en Bolivia muy importante, somos el principal financiador en materia de infraestructura vial. De los 2.500 millones de dólares que tenemos en cartera en Bolivia, alrededor del 65 por ciento son carreteras”, dijo en el seminario 'Guía de buenas prácticas para la adaptación de las carreteras al clima' que se realizó en La Paz.

Genua detalló que en los últimos 10 años CAF apoyó la ejecución de 41 proyectos viales diseñados “para que sean sostenibles en el tiempo y por lo tanto resilientes al cambio climático”.

En ese marco, Genua presentó a las autoridades Ministerio de Obras Públicas y a la Administradora Boliviana de Carreteras (ABC) una guía que elaboró CAF, con el apoyo de la Asociación Española de Carreteras, sobre las mejores prácticas internacionales para la adaptación de las carreteras al clima.

En ese escenario, el ministro de Obras Públicas, Milton Claros, informó que el Gobierno este año invirtió más de 9.000 millones de bolivianos en construcción de carreteras. “Estas son cifras históricas, porque pocas veces como Gobierno boliviano se ha invertido tanto en infraestructura carreteras. Es importante, porque en los últimos 10 años, hemos ido rompiendo de manera histórica muchos retos que teníamos”, aseguró.



Tren bioceánico pasará por Oruro

El coordinador de la Unidad Técnica de Ferrocarriles del Ministerio de Obras Públicas, Ariel Torrico, ratificó que el Corredor Ferroviario Bioceánico de Integración pasará por el departamento de Oruro, en una reunión sostenida con la Federación de Empresarios Privados de Oruro (FEPO).

“Se ratifica que el corredor bioceánico pasa por Oruro, porque tiene una red funcionando y ésta tiene que utilizarse con la intención de que la inversión sea más efectiva en la construcción de los nuevos tramos”, dijo.

Por su parte, el presidente de la FEPO, Germán Rioja, expresó su satisfacción porque una vez más el Gobierno ratifica la inclusión del departamento de Oruro en el proyecto del tren bioceánico y la posibilidad de contar con una maestranza y una estación de pasajeros.

En esa reunión participaron empresarios, la Cámara de Comercio, Comité Cívico, concejales y la Universidad Técnica de Oruro. ABI

Cemento para pisos, pavimentos y carreteras

Coboce Cemento ofrece al mercado dos tipos de cemento que se caracterizan por su calidad, regularidad en tiempos de fraguado y finura; y resistencias mecánicas superiores a las requeridas por la Norma Boliviana:

Superior IP-30, es el cemento ideal para cualquier tipo de construcción, estructuras de hormigón armado, pisos, revoques y morteros en general. Su composición permite acelerar la puesta en servicio y optimizar los procesos en sistemas industrializados. Sus principales atributos son:

- Desarrollo de resistencia mecánica a edades tempranas
- Desempeño uniforme
- Tiempo de fraguado óptimo

Alta Resistencia IP-40, la mejor opción para obras civiles en general, puentes, pavimentos urbanos y carreteras que requieren:

- Mayor resistencia al ataque químico de medios agresivos ligeramente ácidos
- Mejor trabajabilidad de los hormigones
- Altas resistencias mecánicas de hormigones

La innovación marca la diferencia, buscamos dar respuesta a las necesidades de segmentos específicos del mercado, mediante productos que les permitan una mayor rentabilidad en sus negocios.

Con nuestros productos buscamos satisfacer la alta exigencia en calidad respaldados por certificaciones internacionales ISO con las que contamos (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001), la certificación al producto de Ilnorca y sobre todo más de medio siglo de presencia en el mercado.

La satisfacción de nuestros clientes, la mejora continua en los procesos de producción, la atención técnica y la entrega oportuna del producto son los principales pilares de la preferencia hacia nuestra marca, siendo el principal objetivo consolidar el liderazgo a nivel departamental e incrementar la participación en el mercado nacional.



Pisos y revestimientos para un acabado fino



La empresa Gladymar dedicada a la fabricación y comercialización de productos de cerámica, reunió a cincuenta arquitectos en la nueva tienda "Plus", ubicada en el tercer anillo externo, de la avenida Cristo Redentor (Ex-New York Mall) para dar a conocer lo último en porcelanato.

"Queremos mostrarles a los clientes que cada pieza que compren puede darle identidad a sus espacios, cerámica es moda y Gladymar no se queda atrás, tenemos producción nacional, fuimos los primeros en fabricar porcelanato en el año 2013, el 2014 sacamos formatos de 60 x 120", dijo Juan Pablo Roda subgerente nacional de Proyectos Especiales.

Formatos y acabados finos

Indicó asimismo que se lanzó lo último en formatos grandes de hasta tres metros de una sola pieza. Mencionó además que están estrenando sucursal y que el grupo Roda está invirtiendo

en una nueva empresa que se llama Rojo Homecenter, "nos trasladamos aquí al ex-New York Mall y lo hacemos con nuestra empresa hermana Cimal de acabados de madera, es la tienda más grande de acabados finos del país", añadió Roda.

"Para este fin de año habrá descuentos y promociones exclusivas, a solicitud de nuestros clientes realizaremos nuestro segundo outlet del 13 al 17 de noviembre con más de 200 productos con un 70% de descuento", informó el subgerente.

El diseñador de interiores, Quito Velasco, uno de los invitados al "After office", expresó que Gladymar hoy tiene un pilar fundamental que es Roda, porque genera vínculos y es lo que se busca como empresario, vínculos de amistad más allá del compromiso comercial, "los productos lucen impecable es un formato de inspiración".

**Gladymar
alista varios
proyectos
con
arquitectos
reconocidos,
en sus 15
tiendas
a nivel
nacional.**

Cada puerto soporta entre 200 y 300 toneladas y tienen infraestructura para mover la carga por contenedores. El sector constructor también se beneficia. Se exportará 250 mil toneladas de clínker por año. Los empresarios realizarán inversiones a partir del 2019 para duplicar los volúmenes de exportación.

Tres puertos reciben certificación para el comercio exterior



En las instalaciones del Puerto Jennefer el presidente Evo Morales entregó el aval internacional a tres puertos bolivianos (Gravetal, Puerto Aguirre como puerto internacional mixto, al igual que el de Gravetal y Puerto Aguirre, donde se constituyen en un acceso con soberanía al océano Atlántico, que permitirá bajar los costos en movimientos de carga y el tiempo de viaje de la mercancía de importación y exportación.

El encargado de dar lectura de la entrega y certificación fue el capitán de navío, Carlos Debreczeni, encargado de la Fuerza Naval de Bolivia quien dio a conocer el cumplimiento a la certificación internacional de registro y servicio de operaciones al Puerto Jennefer.

Desde la Unidad de Puertos y Vías Navegables de la Dirección General de Intereses Marítimos contará con la matrícula PMI-UPVN-001, lo que faculta al terminal para efectuar cualquier tipo de operación internacional.

Este puerto tendrá vital importancia porque está ubicado en el Canal Tamengo, que desemboca en la hidrovía Paraguay - Paraná y Uruguay, la cual desembocan al puerto Nueva Palmira (Uruguay) a través de Puerto Cáceres (Brasil), ambos sobre el océano Atlántico, permitiendo que se transforme en una alternativa a los terminales de Arica, Iquique (en Chile) y de Ilo (en Perú) para la movilización de carga de comercio exterior que se exporta e importa desde Bolivia y a través del puente Jennefer se podrá mover hasta 5 millones de toneladas al año, donde cada puerto soporta entre 200 y 300 toneladas.

El representante de la Cainco Jorge Arias dijo que incrementará de “manera exponencial” el comercio exterior a corto plazo, “Esto se convierte en un hecho histórico para el país, ya que nos emociona y alegra, ya que por primera vez en la vida de Bolivia usted va a tener puertos con nombres y apellidos bolivianos”, comentó Arias.

El acto contó con la presencia de autoridades del ámbito empresarial en el municipio fronterizo de Quijarro, del departamento Santa Cruz.

El alcalde de Puerto Quijarro Ibar Antelo dio a conocer que con la certificación jurídica que se le está dando a los puertos como internacionales, “Será un gran beneficio para todos los lugareños porque permitirá generar fuentes de trabajo, mayor transporte, pero sobre todo un gran movimiento económico para la región”, además enfatizó que como Gobierno Municipal, agilizarán la documentación requerida por los empresarios que así lo soliciten, y pedirán al Gobierno Nacional que puedan apoyar con infraestructura para la región.





Hugo Landívar presidente del directorio de Nutrioil, empresa propietaria de ese puerto privado, dijo que son 180 mil contenedores de carga que se mueven por el puerto, de los cuales 100 mil llegan hasta Santa Cruz, por lo que la certificación del puerto Jennefer constituye en una nueva alternativa de comercio para la región, lo que produce una “reducción de costos y días para el comercio del oriente boliviano”, enfatizó Landívar.

Después de 10 años se volvió a reactivar y con gran resultado Puerto Aguirre el servicio de comercio exterior de Bolivia, con combustible, granos, hierros y otros derivados, lo que a partir de ahora ya será una realidad que se pueda exportar, un esfuerzo familiar de casi 30 años para que esto se logre, puntualizó Joaquín Aguirre gerente general de Puerto Aguirre, que también prevé invertir en los próximos 15 o 20 años entre 30 y 50 millones de dólares.

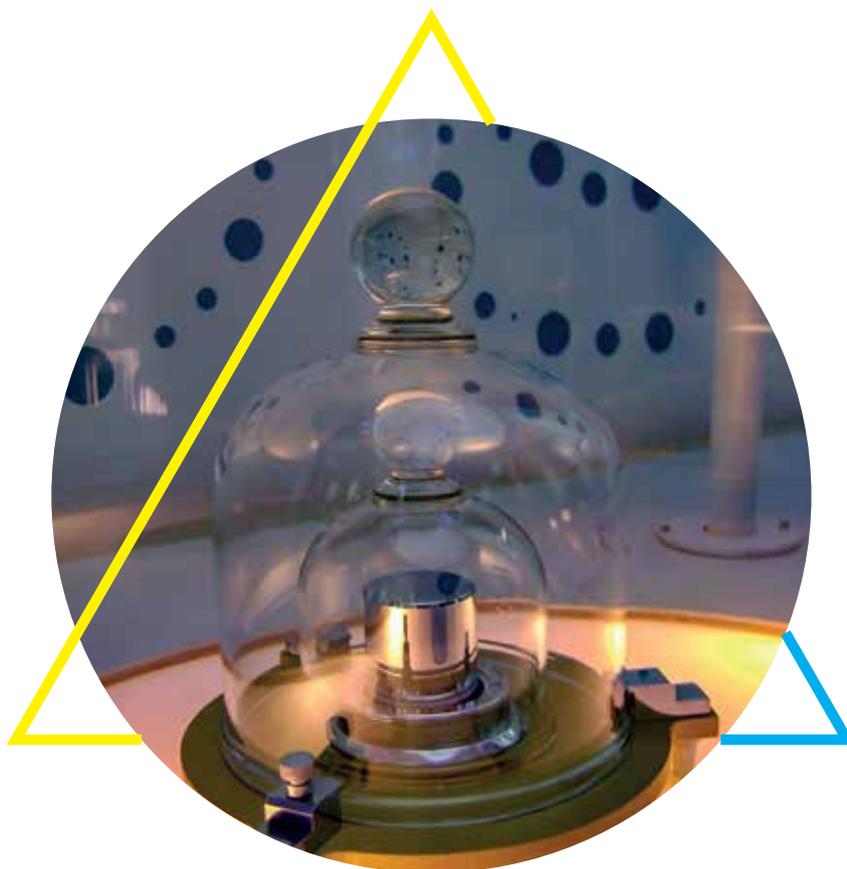
Explicó también que muchos casos históricos se han dado por estos ríos navegables, desde el primer auto que llegó a Santa Cruz hasta la llegada de Ñuflo de Chávez, “650 mil

toneladas se estarán exportando por estos complejos portuarios, con 4 terminales, para líquidos hidrocarburos, soya, y minerales de hierros”, dijo Aguirre.

Por su parte Fernando Tuma, director general de Itacamba, enfatizó que para los exportadores e importadores este es un gran paso para el país, ya que el BL podrá ser emitido en nuestro territorio para la garantía del sector empresarial, 4 millones de toneladas podremos exportar por año.

“Para nosotros como sector constructor podremos hacerlo con un volumen importante con el clínker, con 250 mil toneladas por año, cemento hacia Paraguay, al norte argentino” informó Tuma, además que como empresario impulsará también para que se pueda invertir, en la terminal portuaria de Puerto Bush, pero que el gobierno también haga su parte para poder construir la carretera y el ramal ferroviario para la construcción del corredor del Tren Bioceánico, beneficios de la zona y permita bajar las cargas hacia los puertos de Arica e Iquique.





La definición del **kilogramo** está a punto de cambiar

Después de 130 años después de su establecimiento, el kilogramo tal como lo conocemos está a punto de retirarse. Pero no es el final: se establecerá una nueva definición, una que es mucho más precisa que cualquier otra que hayamos tenido hasta ahora. En este mes de noviembre, la Conferencia General sobre Pesos y Medidas (CGPM) en Versalles votará para hacer el cambio oficialmente.

Cuatro de las siete medidas del SI deben redefinirse

La mayoría de la gente no piensa en la metrología, la ciencia de la medición, en la actualidad. Pero es muy importante. No es solo el sistema por el cual medimos

el mundo; también es el sistema por el cual los científicos realizan sus observaciones. Debe ser preciso y constante, preferiblemente basado en las leyes de nuestro universo tal como lo conocemos.

Actualmente, de las siete unidades base del Sistema Internacional de Unidades (SI), cuatro no se basan en las constantes de la física: el amperio (corriente), el kelvin (temperatura), el mole (cantidad de sustancia) y el kilogramo (masa).

“La idea es que al tener todas las unidades basadas en las constantes de la física, son, por definición, estables e inalterables en el futuro, y universalmente accesible en todas partes”, explicó el director emérito de la Oficina Internacional de Pesos y Medidas (BIPM), Terry Quinn.

Por ejemplo, un metro está determinado por la distancia que la luz viaja en un vacío en $1/299792458$ de un segundo. Un segundo está determinado por el tiempo que tarda un átomo de cesio en oscilar 9,192,631,770 veces. Un kilogramo se define por...un kilogramo. No literalmente. Es un kilogramo de peso llamado el Prototipo Internacional del Kilogramo (IPK), realizado en 1889 con un 90% de platino y un 10% de iridio, y se guarda en una bóveda especial en la sede de BIPM. De hecho, el kilogramo es la única unidad base en el SI aún definida por un objeto físico.

Precisión científica

Hay copias del IPK en varios lugares del mundo, que se utilizan como estándares nacionales y en ocasiones se envían a Francia para compararlas con el prototipo. Y ahí es donde las cosas se ponen interesantes: se ha observado que la masa de estas copias se está alejando de la del IPK encerrado en la bóveda. No está claro si las copias estaban perdiendo masa o si el IPK estaba ganando masa; pero ninguno de los dos escenarios es ideal para la precisión científica, incluso si estamos tratando con meros microgramos.

Durante los últimos años los metrologos han estado hablando sobre la necesidad de un nuevo estándar. Ahora, finalmente están listos para redefinir el kilogramo según la constante de Planck, la proporción de energía y frecuencia de un fotón, medida en su valor más preciso hasta el año pasado.



“Solo ahora podemos definir el kilogramo en términos de una constante de la física: la constante de Planck, la velocidad de la luz y la frecuencia de resonancia del átomo de cesio”, explicó Quinn.

“¿Por qué los tres? Esto se debe a que las unidades de la constante de Planck son $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$, por lo que primero debemos haber definido el medidor (en términos de la velocidad de la luz) y el segundo (en términos del átomo de cesio en el reloj atómico). Por lo tanto, según la nueva definición, la magnitud de un kilogramo se establecería fijando el valor numérico de la constante de Planck para que sea exactamente igual a $6.626\ 069... \times 10^{-34}$ cuando se expresa en la unidad SI $\text{s}^{-1} \text{m}^2 \text{kg}$, que es igual a J s ”.

PEÑA ELECTRONICS

Ñufló de Chávez # 625 Telf.: 336 8202
Cel.: 773 60493 E-mail: penaerwin@cotas.com.bo

Redes, Comunicación y Aire Acondicionados

¿Cambiará en algo el uso del kilogramo?

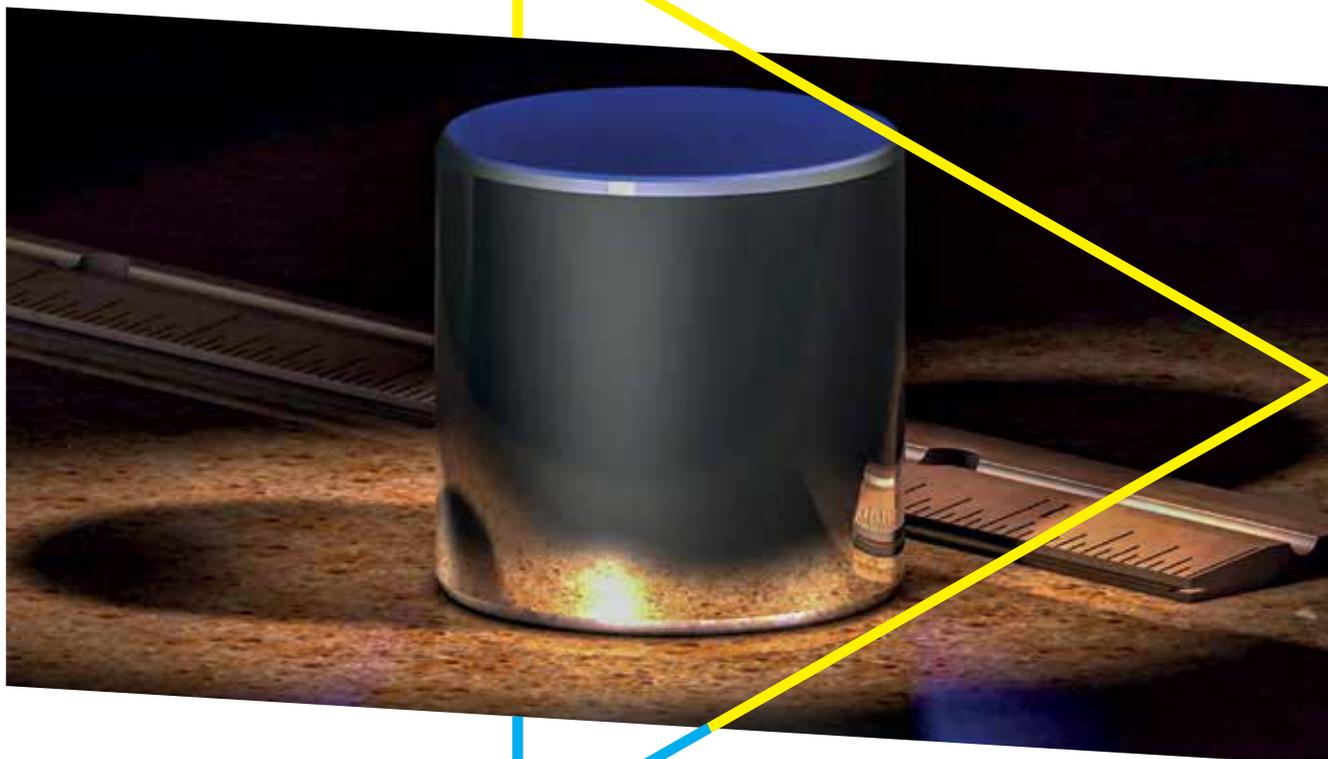
Este cambio no supondrá ninguna diferencia perceptible para la vida de la mayoría de las personas (un kilogramo de manzanas antes del cambio seguirá siendo un kilogramo de manzanas después del cambio), pero habrá una diferencia para los metrologos en particular y para los científicos en general; porque, como se señaló, los estándares de unidad base pueden confiar en otras unidades base. La candela, el amperio y el mole se redefinirán a una mayor precisión en función del kilogramo.

Y, en cuanto a los científicos: “La nueva definición mejorará considerablemente la comprensión y la elegancia de la enseñanza sobre las unidades, abrirá el camino a mejoras ilimitadas en la precisión de las mediciones, mejorará en gran medida la precisión y ampliará las posibilidades de realizar mediciones precisas en cantidades muy pequeñas y muy grandes”, dijo Quinn. Será el final de una era, verdaderamente, y también el comienzo de una nueva.

En cuanto al IPK en sí, la pequeña pieza de metal que ha sido tan importante durante tantos años se mantendrá en las mismas condiciones que siempre ha estado, bajo dos campanas de campana en una bóveda con clima controlado, eso es en parte para honrar su legado; pero los científicos siempre serán científicos. También se estudiará “en los próximos años y décadas podremos observar cuánto cambia su masa”, dijo Quinn, esta vez en contra de la nueva definición inmutable del kilogramo. Así que finalmente podremos decir con seguridad si realmente ha estado perdiendo masa todo este tiempo.

Quinn también señaló que, si bien puede parecer complejo, cualquiera puede entender el nuevo sistema. Él mismo construyó un simple balance de Lego en su sótano que puede medir directamente contra la constante de Planck, dentro del 5%. “Los niños de la escuela podrán divertirse enormemente con esto”, indicó.

La votación tendrá lugar el 16 de noviembre en la 26ª Conferencia General de Pesos y Medidas en Versalles, Francia. La nueva definición de kilogramo entrará en vigencia el Día Mundial de la Metrología: 20 de mayo de 2019.



Panorama de Ex CEO de Google:

“Internet podría dividirse en dos, posiblemente en 10 a 15 años”



Internet podría estar dividido en dos en el futuro, según el ex CEO de Google, Eric Schmidt, asesor técnico y ex director ejecutivo de la empresa matriz de Google, Alphabet. En las próximas décadas, Schmidt sospecha que habrá dos principales redes de Internet: la que conocemos y una nueva, más censurada, construida y liderada por el gobierno de China.

Una bifurcación de internet con reglas diferentes

La cadena de noticias CNBC informó sobre el evento que se realizó en San Francisco y fue organizado por “Village Global VC”, un grupo de inversión que invierte dinero de gigantes tecnológicos en empresas nuevas y prometedoras. El economista Tyler Cowen de la red de noticias le preguntó a Schmidt si pensaba que Internet se dividiría en redes múltiples y separadas dentro de los próximos 15 años.

“Creo que el escenario más probable ahora no es una división, sino una bifurcación en un internet dirigido por chinos y un internet no chino liderado por Estados Unidos. Si miras

a China, y yo estuve allí, la escala de las compañías que se están construyendo, los servicios que se están construyendo, la riqueza que se está creando es fenomenal. Si piensas en China como “Oh sí, están bien con Internet”, te estás perdiendo el punto. La globalización significa que ellos también pueden jugar”.

“Creo que verán un liderazgo fantástico en productos y servicios de China. Existe un peligro real de que junto con esos productos y servicios surja un régimen de liderazgo diferente del gobierno, con censura, controles, etc. Mire la forma en que funciona BRI, su Iniciativa Belt and Road, que involucra a 60 países, es perfectamente posible que esos países comiencen a tomar la infraestructura que China tiene con cierta pérdida de libertad”, dijo Schmidt.

The Belt and Road es una iniciativa masiva de Pekín para aumentar la influencia política y económica de China al conectar y facilitar todo tipo de comercio, incluido el comercio digital, entre China y los países de Europa, África, Oriente Medio y Asia.

Punto de vista diferente de google

La preocupación de Schmidt por los peligros de la censura en línea está en contraste directo con las opiniones de su sucesor, el actual CEO Sundar Pichai. Como lo mencionó a CNBC, Pichai está entusiasmado por la posibilidad de desarrollar asociaciones con la industria tecnológica china.

“Esperemos que el ex CEO esté equivocado. Una Internet separada con la que el gobierno chino pueda hacer lo que quiera significa mucho más que resultados de búsqueda separados de Google y medios sociales restringidos. Los sitios que deberían ser seguros pueden ser penetrados y los servidores pueden ser pirateados, además un Internet separado en su totalidad cortaría a los chinos del resto del mundo, y al resto del mundo de su gente”, indicó Pichai.

Google tentado a cambiar por entrar en el mercado chino

Las predicciones de Schmidt llegan en un momento en que su sucesor en Google, el director ejecutivo Sundar Pichai, ha generado controversia sobre la estrategia de la compañía en China.

Según se informa, Google ha estado desarrollando el “Proyecto Dragonfly”, una versión censurada de su motor de búsqueda que podría apaciguar a las autoridades en China. El proyecto supuestamente incluía un medio para suprimir algunos resultados de búsqueda, eliminándolos de la primera página y un medio para bloquear por completo los resultados de consultas delicadas, por ejemplo, en torno a “protestas pacíficas”.

En las últimas semanas, cientos de empleados de Google presionaron a Pichai para obtener más transparencia y firmaron una carta diciendo que los planes informados planteaban “problemas morales y éticos urgentes”. Pichai ha dicho que Google ha sido “muy abierto sobre nuestro deseo de hacer más en China” y que el equipo “ha estado en una etapa de exploración durante bastante tiempo” y está considerando “muchas opciones”; pero no está ni mucho menos cerca del lanzamiento en China.

Fuente: CNBC



Las novedades más destacadas presentadas en la primera versión de Cochabamba fueron el equipo de soldar “Handy ARC 160j”; equipo bastante portátil con un peso de solo 3 kg y excelente desempeño. Además del alambre para soldadura MIG MAG “OK 12.5 Aristorod” como una alternativa para los alambres cobreados con mejor desempeño y eficiencia.



La llajta vivió el **Welding day**

Por Marylem Martínez Justiniano

Bajo un radiante sol de verano, Cochabamba vivió el primer Welding Day en ambientes de la Fundación Feicobol del circuito Bolivia. Más de 200 personas fueron privilegiadas en participar de las demostraciones de las nuevas tecnologías en soldadura y corte. La soldadura es una forma de calentar piezas de metal usando electricidad o una llama para que se fundan y se peguen.

Industrias Ferrotodo, con el apoyo de ESAB y Conarco, llevaron adelante una jornada llena de aprendizaje y conocimientos con las presentaciones corporativas de Industrias Ferrotodo y ESAB, las mismas que estuvieron a cargo del ingeniero. Luis Fernando Vaca Pereira y el ingeniero Alejandro Fernández respectivamente, el mismo que dio a co-



nocer casos de éxito que se tienen en el Segmento de Transporte, Metal Mecánico y Aplicaciones con Alambre Tubular para recubrimiento; Víctor Hugo Villalpando fue el responsable de la presentación de caso de éxito por parte de Ferrotodo.

Seis stands fueron instalados para las demostraciones y prácticas de los equipos de soldadura a cargo de invitados especiales; una presentación de trabajos, tecnologías, equipamientos y capacitación en vivo, los asistentes pudieron visitar cada uno de los espacios y recibir una explicación detallada del uso, además pudieron hacer práctica en ese instante dirigida por los instructores y equipos de última generación con la seguridad que los caracteriza.

Los participantes disfrutaron de desayuno, almuerzo y sorteos de equipos de soldaduras, ocho personas fueron beneficiadas con premios de primer nivel, entre ellos, máscaras de protección de soldadura, y Rebel un equipo increíble para soldar inmediatamente en cualquier lugar.

Sin duda fue un evento que trajo mucha satisfacción a todos los asistentes, se vislumbraron rostros sonrientes y agradecimientos a Industrias Ferrotodo, por traer esta capacitación por primera vez a Cochabamba.

¿Cuán importante es el uso de drones?



Con el objetivo de brindar información sobre el uso correcto de los drones y generar conciencia en los operadores y evitar que existan accidentes por usarlos inadecuadamente, se realizará un seminario en Cochabamba el 15 de diciembre en el salón auditorio de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia.

“Queremos difundir la importancia del uso de drones y los conceptos generales sobre la nueva normativa que la DGAC estará implementado para Bolivia el próximo año, manifestó Efraín Rodríguez Ramírez, gerente general de la institución Monitoreo R2 (MR2), organizadora del Seminario.

Entre los temas que tratarán está el DGAC Gestión en seguridad opera-

cional, DGAC, Normativa y regulación de RPAS, Grabent RPAS en la infraestructura civil, MAC RPAS Drones en la supervisión de obras de gran porte, Air Service y Beneficios de RPAS en el agro.

“Hoy el uso de drones ha ido aumentando de manera paulatina y está siendo útil para diversas áreas y campos, pero hay que tener cuidado al momento de utilizarlos, en este taller los participantes sabrán cómo prevenir accidentes”, dijo Rodríguez.

Estos equipos son utilizados en la arquitectura, la construcción, el turismo, la agricultura y para búsqueda y rescate de personas.

1ER SEMINARIO RPAS DRONES

15 de diciembre 2018, Cochabamba | 08:00 horas
Salón Auditorio de la SIB Cochabamba

Gestión de Seguridad Operacional • Nueva Reglamentación para Drones
RPAS en Infraestructuras Civiles • Nuevas Tecnologías en Supervisión de Obras • Beneficios de RPAS en el Agro



El 10 de noviembre celebró 208 años de su gesta libertaria. El vicepresidente Álvaro García informó que este año el Gobierno invirtió 3.600 millones de dólares para impulsar su desarrollo. Del total de esa inversión, 3.200 fueron destinados al tema del litio, 263 millones en carreteras, 120 millones en hospitales, 786 millones en energía y 306 millones en la industria del cemento.

Evo saluda aniversario de Potosí y destaca la inversión en obras



El presidente Evo Morales saludó el 208 aniversario del grito libertario del departamento de Potosí, una región que consideró históricamente saqueada, pero que en los últimos años ha recuperado el brillo de su desarrollo por una fuerte inversión estatal que tiene el objetivo de convertir a esa jurisdicción en el símbolo de la industrialización.

“Celebramos 208 aniversario del grito libertario de Potosí con alegría por los sueños cumplidos y con la certeza de nuevos logros para nuestro querido departamento. Potosí es ejemplo de cómo una región históricamente saqueada recupera el brillo del desarrollo y la prosperidad”, escribió el jefe de Estado en su cuenta de Twitter.

El Primer Mandatario, que entregó centenar de obras de impacto social en ese departamento y que gobernó prácti-

camente desde esa región, como lo hace en los aniversarios departamentales, recordó que el 10 de noviembre de 2010, “los patriotas” potosinos tomaron las calles de esta histórica ciudad decididos a liberarse del yugo del imperio español.

“Si el imperialismo y el neoliberalismo saquearon Potosí, ahora el Estado Plurinacional recompensa a nuestro querido departamento con inversión, obras, progreso e industrialización. La inversión pública llegará a \$us 3.600 millones”, subrayó.

A su juicio, después de luchas y sacrificios, “que emprendimos con nuestro pueblo”, Potosí pudo finalmente encontrar la veta de liberación y recuperación económica. “Dejó de ser explotado y abandonado para convertirse en un departamento totalmente asfaltado, industrializado y nuevamente admirado”. ABI

Nuevos productos y descuentos del 20 % en la Expo Construcción

Más de 200 empresas expositoras de los rubros de construcción e industria participaron en la Expo Construcción 2018, realizada en el campo ferial de Alalay. Los visitantes encontraron materiales de construcción, ofertas inmobiliarias y muebles para el hogar con descuentos de hasta el 20 %.

La Cámara Departamental de la Construcción de Cochabamba, en su amplio stand dio a conocer las actividades que realizan y cómo año tras año se suman nuevas empresas a esta feria especializada.

“Este evento ferial tiene su importancia regional para el sector constructor por la variedad de productos que se muestra desde cerámica, carpintería, grifería, cemento y cerrajería con la participación de empresas bolivianas que dinamizan la economía”, afirmó José Antonio Siles, presidente de Cadeco.

La importadora Campero destacó sus productos de grifería FV, sanitarios y perfiles con descuentos de 20 y 25 %, mientras que Tecnopor promocionó su nuevo producto ecológico y natural de la línea Tecno clay, los revoques de tierra para interiores.

La empresa Ferrotodo también presentó la nueva gama de equipos de soldadura, y máquinas modelos 2018, con descuentos del 4%, y Cimalex explicó las ventajas y uso de la madera pino y roble. La importadora SarSteel, con 13 años en el mercado nacional, exhibió los productos derivados del acero y Coboce no solo mostró su producto estrella (cemento), explicó también cómo diversificó sus unidades productivas.





Jornadas de Espacios Verdes Urbanos

en la Feria de Tarija

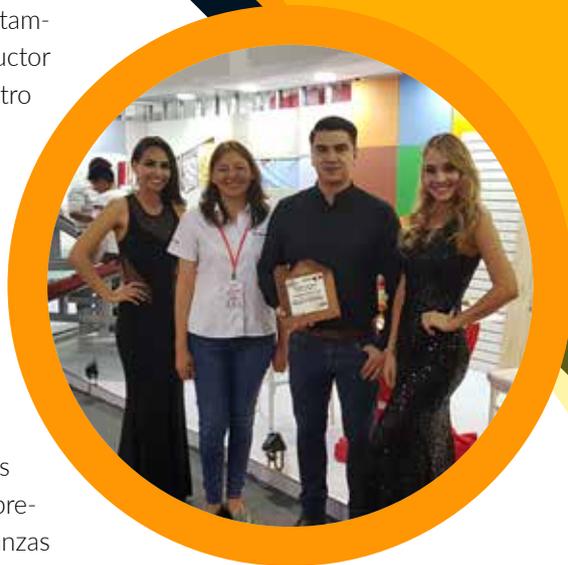
La primera versión de la Feria de la Construcción y Vivienda en Tarija, fue exitosa no solo por la participación de los expositores, sino también por la muestra de las últimas tendencias en el sector constructor e inmobiliario, que cautivó a los visitantes en las tres jornadas dentro del campo ferial San Jacinto.

En los tres pabellones habilitados, las empresas bolivianas posicionaron sus marcas y brindaron información sobre el uso, las ventajas de los materiales que se emplean en cada etapa de la construcción, desde los cimientos hasta el acabado fino con revestimientos para piso y paredes con una gama de colores.

Marcelo Romero, presidente de la Cámara de la Construcción de Tarija, mostró su satisfacción como uno de los organizadores por los resultados obtenidos en la feria tarijeña. "Nuestras empresas incrementaron sus proyecciones comerciales e hicieron alianzas empresariales, el público asistió y participó apoyando a este emprendimiento de la región que contó con la parte cultural y artística", dijo.

Arquitectura y Construcción

Una de las actividades más esperadas fue el Congreso de la Arquitectura e Ingeniería y las Primeras Jornadas de los Espacios Verdes Urbanos, que permitió conocer más sobre arquitectura bioclimática y diseño de áreas verdes y paisajismo. Otros temas como Metodología BIM, Construcción en seco y domótica fueron expuestos por conferencistas reconocidos.



Energy Center inauguró su nueva sucursal



Bajo el lema “Sabemos de baterías”, un innovador Centro de Baterías que nace de la Importadora Madisa, abrió sus puertas de su nueva sucursal en Santa Cruz, en el segundo anillo sobre la avenida Cristo Redentor.

Es el primer Centro especializado de baterías que cuenta con un portafolio de baterías de última generación, estas dispensan el mantenimiento, reducen el gasto de combustibles en hasta 10 %, corroboran la legislación de la Unión Europea sobre la descarbonización y son 100 % reciclables.

Energy Center cuenta con técnicos especializados de más de 10 años de experiencia, capacitados para asesorar al consumidor y ayudarlo a identificar la batería ideal para su vehículo, a conocer el estado actual de la misma y ofrecer siempre un servicio personalizado.

COSMOL R.L.

50

Aniversario

Cooperativa de Servicios Públicos “Montero Ltda.”

TECNOLOGÍA Y TRANSPARENCIA

¡El control de calidad está garantizado!

¡Brindamos Agua de calidad para las familias montereñas!

¡Cosmol trabaja por la salud y el bienestar de sus socios!

C/Isaías Parada N° 219 - Telf. (3) 92-20212

Fax: (3) 92-20567 • Casilla N° 22

E-mai: cosmol@cotas.com.bo

Montero • Santa Cruz - Bolivia

'After office' de Faboce

En un ambiente especial y cálido, la Fábrica Boliviana de Cemento (Faboce) organizó su último 'After office' para mostrar los nuevos lanzamientos y productos novedosos, a sus clientes más fieles que están pensando construir o tienen un proyecto arquitectónico para plasmar.

"Del 15 al 30 de noviembre, nuestros materiales estarán con descuentos especiales, estamos aquí para agradecer la fidelidad de ellos con promociones en todas las sucursales; ha sido un año de crecimiento, cada tres meses renovamos nuestras líneas, hay innovación, encontrarán tablonos desde Bs 52 bolivianos hasta Bs 94 en porcelanato, Faboce está 35 años en el mercado y gracias a la alianza que tenemos con otras marcas europeas

como Tonino Lamborghini y Keraben, seguimos creciendo y avanzando", dijo Javier Tapia, gerente comercial de la empresa.

La actividad se realizó en el showroom de la avenida Cristo Redentor entre tercer y cuarto anillo, los invitados compartieron un delicioso cóctel acompañado de una pequeña presentación.



la acción es la
llave fundamental
de todo
ÉXITO

y una correcta decisión:

Gráfica
Simmer

Av. Alemania # 671
entre 4to. y 5to. Anillo
Telf/Piloto. 349 1664
comercial@imprentasimmer.com.bo
Santa Cruz - Bolivia

WORLDGOS COLOMBIA

ISO 9001:2008
Management
System

Precios de materiales para construcción

Para brindar una información precisa de los precios de los materiales para construcción es inevitable hacerse la pregunta, ¿qué tipo de obra se va a construir? ¿se quiere una obra bruta solamente o es adecuado que sea fina? En esa lógica, los materiales de construcción que se necesitan, están a merced del tipo de obra que se va a construir y dependiendo el alcance total o parcial de una obra (sea bruta o fina). En ese sentido, se promedia los precios ofertados entre ferreterías, distribuidoras, fábricas y mercado ferretero.

Antes, se observa ¿qué materiales de construcción son necesarios en caso de una obra bruta?, por lo tanto, se lo propone de acuerdo a las etapas que involucran con la mano de obra de un maestro albañil, las cuales son: Hormigón convencional, mampostería, el techado, el estucado, la instalación eléctrica y el contrapiso. Independientemente, del tipo de la obra, los materiales que sí o sí son elementales son: fierros de acero, alambres, clavos, cemento, estucos, maderas, ladrillos, vigas, mallas de alambre, tejas, térmicos, interruptores y cables.

En esa lógica, se elabora una lista de materiales con sus respectivos costos, que se verificó a través de ferreterías, distribuidoras, fábricas y el mercado ferretero. Los costos de los materiales varían en relación a la facturación del producto.

	n°	Ítem	Unidad	Costo (bs.)	Factura	Procedencia
	Fierro de Acero 50 liso redondo 12 m.					
	1	6,0 mm - 0,222 kg/ml - 2,664 kg/barra	Barra	16,50	Sin	Ferreterías
	2	8,0 mm - 0,395 kg/ml - 4,740 kg/barra	Barra	29,00	Sin	
	3	10,0 mm - 0,617 kg/ml - 7,404 kg/barra	Barra	43,00	Sin	
	4	12,0 mm - 0,888 kg/ml - 10,656 kg/barra	Barra	63,00	Sin	
5	16,0 mm - 1,578 kg/ml - 18,936 kg/barra	Barra	104,00	Sin		
	Fierro de Acero 50 corrugado 12 m.					
	6	6,0 mm - 0,222 kg/ml - 2,664 kg/barra	Barra	16,00	Sin	Ferreterías
	7	8,0 mm - 0,395 kg/ml - 4,740 kg/barra	Barra	28,00	Sin	
	8	10,0 mm - 0,617 kg/ml - 7,404 kg/barra	Barra	40,00	Sin	
	9	12,0 mm - 0,888 kg/ml - 10,656 kg/barra	Barra	61,00	Sin	
	10	16,0 mm - 1,578 kg/ml - 18,936 kg/barra	Barra	125,00	Sin	
	11	20,0 mm - 2,466 kg/ml - 29,592 kg/barra	Barra	220,00	Sin	
12	25,0 mm - 3,853 kg/ml - 46,236 kg/barra	Barra	360,00	Sin		
	Madera para encofrado de hormigones					
	13	Ochoó de 1" x 4 mts. para encofrado	pie 2	4,00	Sin	Barracas
	14	Ripa de 1" x 2" de construcción	ml	4,00	Sin	
	15	Liston de 2" x 2" de construcción	ml	8,00	Sin	
16	Vigas de 2" x 4" x 6 mts. de construcción	pie 2	5,00	Sin		
	Alambres rollo e 50 Kg.					
17	Alambre negro recocido n° 16 -de amarre-	Kg.	10,00	Sin	Ferreterías	

	Clavos de construcción					Ferreterías
	23	5" x 5 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	24	4" x 7 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	25	4" x 8 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	26	3" x 9 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	27	3 1/2" x 9 bolsa de 1 kg.	Kg.	13,00	Sin	
	28	3" x 10 bolsa de 1 kg.	Kg.	13,00	Sin	
	29	2 1/2" x 10 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	30	2" x 10 bolsa de 1 kg.	Kg.	13,00	Sin	
	31	2 1/2" x 11 bolsa de 1 kg.	Kg.	13,00	Sin	
	32	2" x 11 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	33	2 1/2" x 12 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	34	2" x 12 bolsa de 1 kg.	Kg.	13,00	Sin	
	35	2" x 13 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	36	1 1/2" x 13 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	37	1 1/2" x 14 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
	38	1 1/2" x 15 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin	
39	1" x 15 bolsa de 1kg.	Kg.	13,00	Sin		
40	1" x 16 bolsa de 1 kg.	Kg.	13,00	Sin		
	Malla de alambre tejida					Ferreterías
	41	Malla hexagonal de 1" de gallinero ancho 0,80m.x 20,00m.	rollo	60,00	Sin	
	42	Idem ancho 0,90 m.x40,00 m.	rollo	100,00	Sin	
	43	Idem ancho 0,90 m.x30,00 m.	rollo	80,00	Sin	
	Cemento bolsa de 50 kg.					Distribuidora
	44	Camba IP-30	unidad	45,00	sin	
	45	Fancesa IP-30 Verde	unidad	46,50	con	
				45,00	sin	
	46	Fancesa IP-30 Rojo	unidad	48,00	con	
				46,00	sin	
	47	Warnes IP-30 (con factura)	unidad	46,00	Con	
48	Warnes IP-40 (con factura)	unidad	49,50	Con		
49	Estuco Suticollo (sin factura)	unidad	14,00	Sin		
50	Estuco casa blanca (sin factura)	unidad	16,00	Sin		
	Ladrillos - cerámicos huecos					Fabricante
	51	Incerpaz - Adobito 10x4,5x22 - 68 pzas m2	mil	1.000,00	Con	
	52	Incerpaz - pavic estándar 10x6,5x20 - 50 pzas m2	mil	1.500,00	Con	
	53	Incerpaz - pavic peatonal 10x5,5x20 - 50 pzas m2	mil	1.300,00	Con	
	54	Incerpaz - 18H brick 7x12x24 - 46 pzas m2	mil	1.300,00	Con	
	55	Incerpaz - punta redonda 10x6,5x20 - 13pzas ml	mil	1.500,00	Con	
	56	Incerpaz - punta redonda simple 10x6,5x20 -13pzas ml	mil	1.500,00	Con	
	57	Incerpaz - enchape ancho 10x1,5x20 - 50pzas m2	mil	1.200,00	Con	
	58	Incerpaz - enchape corto 7,5x1,5x20 - 67 pzas ml	mil	1.100,00	Con	
	59	Incerpaz - 3H brick 7x12x24 - 46 pzas m2	mil	1.200,00	Con	
	60	Incerpaz - 6H rayado 10x15x24 - 24/36 pzas m2	mil	1.000,00	Con	
	61	Incerpaz - 6H rayados mitades 10x15x12 - 48V/72H pza m2	mil	750,00	Con	
62	C. Norte 6H rayado 10x14x24 25 pzas m2	mil	1.000,00	Sin	No	

		Maderas para estructuras de techo				Barracas
	63	Listones de 2" x 2" curupaú - verdolago	MI	8,00	Sin	
	64	Vigas de 2" x 6" x 6 mts. tajibo	pie2	17,80	Sin	
	65	Vigas de 2" x 6" x 6 mts. almendrillo	pie2	11,60	Sin	
	66	Vigas de 3" x 6" x 4 m tajibo	pie2	23,80	Sin	
	67	Vigas de 3" x 6" x 3 m tajibo	pie2	26,60	Sin	
	68	Vigas de 3" x 8" x 4 m tajibo	pie2	32,00	Sin	
	69	Vigas de 3" x 10" x 4 m tajibo	pie2	42,30	Sin	
	70	Columnas 6" x 6" x 3 m	pie2	60,00	Sin	
	71	Columnas 6" x 6" x 4 m	pie2	54,00	Sin	
		Accesorios				
72		Tirafondo 4" x 1/4" para estructura de madera	pza	1,50	Sin	
73		Gancho J de 120 mm. para estructuras metálicas	pza	2,00	Sin	
74		Gancho J n° 5 y 6 para estructuras metálicas	pza	1,00	Sin	
75		Arandela rectangular	pza	1,00	Sin	
76		Tornillo 4 x 12	pza	1,50	Sin	
77		Clavo cabeza de plomo 3"	Kg	14,00	Sin	
	Teja PVC Plamat					Fabricante
	78	Teja colonial cerámico 2.30 x 0.88	pza	166,45	Con	
	79	Teja colonial cerámico 2.96 x 0.88	pza	214,21	Con	
	80	Cumbrera central colonial 0.90	Pza	93,77	Con	
	81	Cumbrera lateral colonial de 0.86	pza	49,36	Con	
	82	Cumbrera triangular colonial de 0.27	pza	43,60	Con	
	83	Teja ondulada P7 2.44 x 0.92	pza	170,77	Con	
	84	Cumbrera central P7 0.88	pza	113,28	Con	
	85	Teja minionda 2.40 x 0.91	pza	130,79	Con	
	86	Cumbrera central minionda de 0,90 m.	pza	56,53	Con	
	Materiales de Instalación Eléctrica					Ferreterías
	87	Cajas de distribución de empotrar para 4 térmicos	pza	35,00	Sin	
	88	Ídem para 6 térmicos	pza	45,00	Sin	
	89	Ídem para 8 térmicos	pza	55,00	Sin	
	90	Ídem para 10 térmicos	pza	70,00	Sin	
	91	Ídem para 18 térmicos	Pza	90,00	Sin	
	92	Ídem para 24 térmicos	Pza	145,00	Sin	
	93	Ídem para 36 térmicos	Pza	180,00	Sin	
	94	Cajas plásticas PVC rectangulares 2" x 4" negra	pza	1,00	Sin	
	95	Ídem 2" x 4" naranja	pza	1,50	Sin	
	96	Ídem cuadrados 4" x 4"	pza	2,00	Sin	
	97	Ídem octogonales	pza	2,00	Sin	
	98	Cajas plásticas Tigre PVC rectangular 2" x 2"	pza	3,00	Con	
	99	Cajas plásticas Tigre cuadrado 4" x 4"	pza	8,00	Con	
	100	Cajas plásticas Tigre octogonales	pza	8,00	Con	
	101	Cajas metálicas cincadas rectangulares 2" x 4"	pza	5,00	Con	
	102	Tapas para cajas plásticas PVC rectangulares 2" x 4"	pza	1,00	Sin	
	103	Ídem cuadrados 4" x 4"	pza	2,00	Sin	
	104	Cajas metálicas para medidores monofásicos	pza	30,00	Sin	
105	Ídem trifásicos	pza	65,00	Sin		

	Cables eléctricos Induscabo (rollo de 100 m.)					Distribuidora
	106	n° 14 -1,5mm.-	m.	115,00	Con	
	107	n° 12 -2,5mm.-	m.	175,00	Con	
	108	n° 10 -4mm.-	m.	280,00	Con	
	109	n° 8 -10mm.-	m.	390,00	Con	
	110	Cinta aislante 3m. de 10 unidades	paq.	100,00	Con	
	Interruptores de Osmar Electric					Distribuidora
	111	Interruptor simple	pza	14,00	Con	
	112	Interruptor doble	Pza	18,00	Con	
	113	Interruptor triple	pza	25,00	Con	
	114	Conmutador simple	pza	19,00	Con	
	115	Conmutador doble	pza	29,00	Con	
	116	Interruptor y enchufe	pza	18,00	Con	
	117	Enchufe simple	pza	14,00	Con	
	118	Enchufe doble	pza	18,00	Con	
	119	Enchufe de tv	pza	23,00	Con	
	120	Enchufe de teléfono	pza	30,00	Con	
	Térmicos de SASSIN					Distribuidora
	121	Térmico monofásico de 6/10/16/20/25/32 amperes	Pza	15,00	Con	
	122	Térmico bifásico de 6/10/16/20/25/32/40/50/63 amp.	pza	35,00	Con	
	123	Térmico trifásico de 6/10/16/20/25/32/40/50/63 amp.	pza	50,00	Con	
	Arenas y ripios por camionada					Ferreterías
	124	Arenilla para levantar muro	Entero	450,00	Sin	
	125	Arena fina para revoque	Entero	350,00	Sin	
	126	Ripio	Entero	1.000,00	Sin	
	Tejas de Incerpaz					Fabricante
	127	Teja colonial 16/20x50x5,75/7,6 cm	pza	2,00	Con	
	128	Teja canal con taco 12,5/20,2x50x5,5/7,6 cm	pza	2,00	Con	
	129	Teja con orificio 16/20x50x5,75/7,6 cm	pza	2,00	Con	
	Teja Ondulada Duralit					Distribuidora
	130	Duralit ondulado 3,05x1,08	pza	156,50	Con	
	131	Ídem 2,44x1,08	pza	106,80	Con	
	132	Ídem 1,83x1,08	pza	80,00	Con	
	133	Cumbrera 1,08x0,30	pza	82,00	Con	
	Teja Ondulada color rojo Duralit					Distribuidora
	134	Duralit ondulado pintados 3,05x1,08	pza	172,00	Con	
	135	Ídem 2,44x1,08	pza	118,80	Con	
	136	Ídem 1,83x1,08	pza	89,20	Con	
	137	Cumbrera 1,08x0,30	pza	92,00	Con	
	Complemento de plastoform					Fabricante
	138	Complemento 125x50x10 cm.	pza	21,00	Con	
	139	Complemento 125x50x12 cm.	pza	25,00	Con	

Clasificados

	<p>Dir. P.I. entre Av. Virgen de Luján y Mutualista entre 6to y 7mo anillo Telf.: (+591-3) 370-1073 / Cel.: 756 65009 www.construpanel.com.bo</p>	 <p>Av. Virgen de Cotoca (entre 4to. y 5to. Anillo) Esq. 21 de Enero Telf.: 322-9852 Cel.: 76312012 / 76311888 E-mail: ingesol.srl@gmail.com.bo ingesol.srl@cotas.com.bo ingesol@cotas.com.bo</p>
	<p>Av. San Martín N° 0558 entre Calama y Ladislao Cabrera, Galerías Chicago 3° Piso. Tel: 4257733 / 4257735 info@coboce.com</p>	 <p>Parque Industrial Latinoamericano Oficina: 591-3-3426005 Fábrica: 591-3-78997790 Email: info@casaideal.com.bo www.casaideal.com.bo</p>
	<p>Oficina Central Calle Bernardo Cadario No. 3060 Edificio Sobode, segundo piso Teléfono (591-3) 3481007 Santa Cruz - Bolivia</p>	 <p>Redes, Comunicación Aire Acondicionado Ñuño de Chávez # 625 Telf.: 336 8202 Cel: 773 60493 / E-mail: penaerwin@cotas.com.bo</p>
	<p>Único Ingenio Azucarero en Bolivia con Certificación de la Norma FSSC 22000 en su Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria</p>	 <p>CALIDAD EN PUERTAS Av. Cristo Redentor N° 2200 Telf.: 3 430664 - 763 13114 www.jgutierrez.com.bo info@jgutierrez.com.bo</p>
	<p>Santa Cruz: Av. Franco # 115 Teléfono: 343-4000 Av. Cristo Redentor 2do. y 3er. anillo Telf.: 343-6100 Av. Caño # 123 Telf.: 351-3522 CBBA: Av. Tadeo Ahenke # 1585 Telf.: 466-3642 LP.: Calle Los Cactus # 994 Bajo Llojeta 725-11163</p>	 <p>C/ Daniel Campos N° 948 Tarija - Bolivia Telf.: (591) 4-6640038 / (591) 4-6661665 E-mail: mtcbconsultores@gmail.com</p>
	<p>Av. Banzer N° 77, 6to. Anillo Urbanización Metal Mec. Frente al Colegio Adventista Santa Cruz Telf.: 3-3442903 - 3-3443039 Fax. 3-3442903</p>	 <p>Cochabamba: Fabrica: Av. Chapare s/n carretera a Sacaba Km. 5 - Telf.: (591 4) 472 0674 / 472 0685 Santa Cruz: Of. de ventas: Av. 4° anillo, esq. Carlos Saavedra (1 cuadra antes de Av. Pirai) Telf.: (591 3) 358 1888</p>
	<p>www.fancesa.com Facebook: fancesa</p>	 <p>CENTRAL: Av. Libertador Bolívar N° 1553 Telf. piloto: 4409050 Fax: (00591) - 4 - 4280106 La Paz: Av. 6 de Marzo N° 1150 - El Alto Telf. 2814995 Fax: 2814998 Tarija: Carretera al Sur Km 7 Telf. 6652052 Fax. 6652052</p>
	<p>Dir: Av. Cristobal de Mendoza Esq. Av. Trinidad (2do. anillo) Teléfono: 3-367249 - Fax: 591-3-3322788</p>	 <p>Av. Radial 23 - Nicolás Ortiz N° 488 entre 3er anillo interno y externo frente al parqueo de la Udabol Telf.: 328 4788 • Cel.: 785 93690 E-mail: cor_sia_srl@hotmail.com • eliasclase77@gmail.com Santa Cruz - Bolivia</p>
	<p>http://bol.sika.com f/SikaBolivia</p> <p>Santa Cruz: Carretera Cotoca km 11 / Telf./Fax: (591-3) 3464504 - 3648700 El Alto: Av. Juan Pablo II N° 2, Villa Tunari / Telf.: (591-2) 2840804 - Fax: 2862622 Cochabamba: Av. Villazón N° 4123, Carretera a Sacaba km 3.5 Telf./Fax: (591-4) 4716049</p>	 <p>Av. Roca y Coronado N° 775 Telf.: Piloto: (591) 3 352 7711 Email: g.comercial@importalcoeger.com.bo Santa Cruz - Bolivia</p>
	<p>Calle Chaco N° 50, Barrio Ramafa Telf.: (591 3) 352 6517 - Int 114 contacto@rinolbolivia.com www.rcindustrialflooring.com</p> <p>N° 1 en pisos industriales</p>	 <p>Parque Industrial MZA 24 Telf.: 346 70 69 Santa Cruz - Bolivia</p>
	<p>Santa Cruz: (591-3) 342 0345 Cochabamba: (591-4) 424 7147 La Paz: (591-2) 211 8976 El Alto: (591-2) 286 0174 Tarija: (591-4) 665 8606</p>	 <p>Central: Av. Cristo Redentor N° 2200 Telf.: 343 0268 Bodega: Km. 9 al Norte Telf.: 344 4565 contacto@solotechosduralit.com duralit-solo-techos@hotmail.com www.solotechosduralit.com</p>
	<p>Oficina Central Santa Cruz: Carretera a Cotoca Km. 9 Telf.: 388 8152 / 388 8153 facebook.com/metalesdeloriente www.metalesdeloriente.com</p>	 <p>Santa Cruz: Rad. 26 (Av. Ovidio Barbery C/ Nataniel Aguirre N 71) (591-3) 344-6373 / (591-3) 343-8999 / 707-18660 consultadsrl@consultadsrl.com Cochabamba: Av. Demetrio Canelas Ed. Amistad Pb (591-4) 428-0012 / (591-4) 428-0012 / 707-18670 consultcad@consultadsrl.com</p>
	<p>Santa Cruz: Parque Industrial Mz -5 Teléfono: 346-4718 E mail: contacto@tecnopor.net Sucursal: Design Center Av. Busch y Tercer Anillo Interno Teléfono: 357-5554</p>	 <p>Av. Roque Aguilera #3010 casi esq. Av. Pirai (zona mercado Abasto) (591 3) 358 4625 Email: al.vi.cruz@hotmail.com</p>

Precios y costos

 <p>Corte CNC AS METAL asmetalcorte@gmail.com Av. Chapare #3522 Cochabamba</p>	<p>Tel. 4722040 - 72205251 CORTE COMPUTARIZADO DE PLANCHAS METÁLICAS a.s.metalconstructora@gmail.com DISEÑO Y FABRICACION ESTRUCTURAS METÁLICAS</p>	 <p>Monterrey SOLUCIONES EN ACERO</p>	<p>Oficina CENTRAL: Santa Cruz 3er. anillo interno entre Av. Mutualista y Paragú Telf.: 347-1960 • Fax: 347-1028 www.monterreysrl.com.bo</p>
 <p>GRUPO RIBEPAR</p>	<p>Av. Cristo Redentor esq. 3er anillo interno 322 2903 / 322 2906 Santa Cruz Tienda: Av. 3er anillo int. z. Alto San Pedro frente a la cancha municipal / Telf.: 353 6319</p>	 <p>MATIMPORT ACERO DE CALIDAD</p>	<p>Av. Banzer entre 4to y 5to Anillo, Telf.: +591-(3) 1111116 E-mail: info@grupopotuma.com Santa Cruz - Bolivia</p>
 <p>SAN RAFAEL</p>	<p>BOMBAS DE AGUA - MOTOCULTORES - GENERADORES - MOTOBOMBAS - MOLINOS Dirección central: Cochabamba, Calle 25 de Mayo 580 Santa Cruz Sucursal 1: Av. Banzer y 3er. Anillo Santa Cruz Sucursal 2: Calle Florida 599 Telf.: 591-(3) 3425688 Cel.: 77444329 Email: santacruz@sanrafael.com.bo</p>	 <p>ENABOLCO CENTRALIZADA</p>	<p>Cochabamba: (4) 4260744 Santa Cruz: (3) 3646045 La Paz: (2) 2424240 www.enabolco.com</p>
 <p>cemento VIACHA</p>	<p>La Paz Oficina central: Mercado 1075 esq Socabaya Telfs.: (591-2) 2406040 / 2406465 / 2407375 Planta Industrial Viacha Telfs.: (591-2) 2800101 / 2800116</p>	 <p>SOBOCE</p>	<p>Dir. Av. San Martín 0558, p 3 Telf.: (+591-4) 425-7733 / 425 7735 www.coboce.com</p>
 <p>CARPINTE Art Bolívia S.R.L. mobiliario de diseño</p>	<p>Santa Cruz: Av. Sirari #206 esq. Los Mangales 3er anillo externo 339 1664 / 750 21384 Email: ventasscz@carpinteart.bo</p>	 <p>saci</p>	<p>Santa Cruz: Oficina Central Av. Cristo Redentor Km. 2 1/2 Telf.: (591-3) 342-338 www.saci.com.bo</p>
 <p>PILOTES TERRATEST Ingeniería & Construcción PILOTES TERRATEST BOLIVIA S.A.</p>	<p>La Paz: Calacoto calle 9 N° 7979 Ed. Vitruvio II Of. 4E, Telf.: (591) 2 77 6248 Santa Cruz: Av. San Martín N° 1700 Ed. Centro Empresarial Equipetrol P3 Telf.: (591) 3 12 0996 www.terrestest.com.bo</p>	 <p>BOLPEGAS S.R.L. Bolivia Petróleo y Gas Consultores y Servicios S.R.L.</p>	<p>Calle Yapicuana 201 Esq. Calle Río Mamorecillo Villa Mercedes Uv. Mza. 7 Teléfono: (591-3) 357 - 7373 Santa Cruz - Bolivia www.bolpegas.bo</p>
 <p>MATHIESEN YOUR RELIABLE GLOBAL SUPPLIER</p>	<p>Bolivia: Eduardo Hoyos Gerente General ehoyos@grupomathiesen.com Fono: 59133461101</p>	 <p>benitez ESTUDIO + CONSTRUCTORA</p>	<p>Of.: Calle Irigoyen N° 100 (Condominio Eden PB.) Telf.: 451 3844 / 703 00264 E-mail: benitez_56@hotmail.es www.benitez-arquitectura.com</p>
 <p>FRANCO P.I. 4to anillo entre Av. Paragú y Mutualista Telf: 346-7170 348-7028 Fax: 346-1235 info@grupofranco.com</p>	<p>Corte, plegado y cilindrado de planchas Soldaduras especiales, torno, fresa, Prensa hidráulica de 200tn, planchas de acero al carbon, Inoxidable; angulares, fabrica de calaminas, Tubos sin costura, macizo 1045, 4140, bujes, reductores de velocidad, Cerchas metálicas, corte cnc.</p>	 <p>APLITEK www.aplitek.com E-mail: aplisika@yahoo.es</p>	<p>Av. San Aurelio N° 25 entre 2° y 3er anillo Teléfono: 351 6118 - 320 0400 / Cel.: 766 32939 Suc 1: Av. Grigotá N° 386 entre 3er y 4° anillo Teléfono: 350 3533 / Cel.: 766 32959 Suc 2: Av. Beni y 4° anillo Teléfono: 344 1153 Cel.: 785 62442</p>
 <p>MMH CONSTRUCCIONES Registadora & Lotizaciones</p>	<p>C. Ingavi esq. Santa Cruz - Tarija MMH Construcciones/MMHCTR (591 3)366 55136 / 72978758 / 75137867 Email: mmhconstrucciones.arq@gmail.com</p>	 <p>IMPORTACRUZ www.importacruz.com Facebook: /ImportacruzBolivia</p>	<p>Santa Cruz: Av. Beni # 4600 entre 4° y 5° anillo Telf.: (591-3)3414177 Cochabamba: Av. Beijing esq. Demetrio Canelas Telf.: (591-4) 4433773</p>
 <p>Importadora Dueryl</p>	<p>Central Cbba: 4254740 - 4583145 • Scz: 3415272 • Lpz: 2210363 www.importadoraducryl-bolivia.com</p>	 <p>BOLIVIAN ELECTRIC</p>	<p>SANTA CRUZ: Av. Santa Cruz 230, esq. C. Charcas (2° anillo) Telf. Piloto (591-3) 3329091 - 3322825 Fax: (591-3) 3332833 E-mail: ventas@bolivianelectric.com.bo COCHABAMBA: C. Tumusa #146, entre Av. Heroínas y Colombia Telf. Piloto: (591-4) 4141710 - 4141727 Fax: (591-4) 4141716 E-mail: cbba@bolivianelectric.com.bo www.bolivianelectric.com.bo</p>
 <p>CRE</p>	<p>Calle Honduras esq. Avenida Busch Telf.: (591 3) 336 7777 Atención telefónica 176 ó (591 3) 3636 6666 Email: cre@cre.com.bo</p>	 <p>DISMAT TUBOS Y CONEXIONES PVC</p>	<p>Cochabamba: Telf.: (591-4) 4294949 Dir.: Av. Libertador Bolívar N° 1368 Santa Cruz: 4to. Anillo N° 3390 Telf.: (591-3) 3512650 www.dismat.com.bo</p>
 <p>INDUSTRIAS FERROTOD</p>	<p>Oficina Central: Telf.: 371-1000 www.ferrotodo.com</p>	 <p>SOHO</p>	<p>Vanguardia a tu alcance Santa Cruz: Av. 4to. Anillo # 419 (Entre San Martín y Canal Isuto) Telf.: (591) 3-3450006 Facebook: American Soho</p>
 <p>AGSA AGENCIAS GENERALES S.A. Los mejores Productos desde 1957 SANTA CRUZ - ZONA NORTE Carretera al Norte 5to anillo Pasadizo 3 cuadras y 1 a la derecha Teléfonos: (591) 3-3432787 SANTA CRUZ - ZONA CENTRO Av. Cañoto # 187 Teléfono: (591) 3 - 3322021 TALLER: Calle Buenos Aires 575 SANTA CRUZ - MONTERO Av. Circunvalación Regional a la U.A.G.R.M. (de curvin) Teléfonos: (591) 922-8439</p>		 <p>Nyx Electric</p>	<p>Santa Cruz: Av. Ovidio Barbery N° 492 Telf.: 330 5197 / 776 77024 La Paz: c. General Inofuentes esq. c. 24 N° 100 (Calacoto) - Telf.: 762 51602</p>

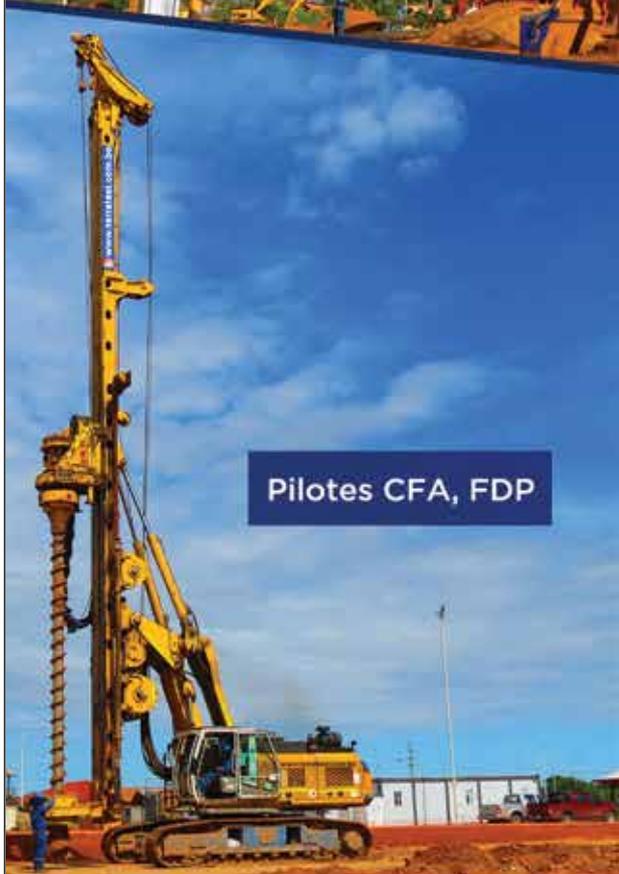


**PILOTES
TERRATEST**
TERRA FOUNDATIONS

**TERRA
FOUNDATIONS**

AMPLIACIÓN REFINERÍA YPFB PALMASOLA, SANTA CRUZ

Mejoramiento de suelos mediante
Columnas de Grava - Vibrosustitución.



Pilotes CFA, FDP



Pilotes de gran diámetro
600mm - 1500mm.



PILOTES TERRATEST

La Paz: Calacoto calle 9 #7979 Edif. Vitruvio II Of. 6J Telf. (591-2) 2 776248 / Cel. 752 10946
Santa Cruz: Av. San Martín # 1700 Edif. Centro Empresarial Equipetrol P3 (591-3) 3120996

✉ info@terratest.com.bo 🌐 terratest.com.bo

📘 [terratestbolivia](https://www.facebook.com/terratestbolivia)

30 AÑOS

Contribuyendo al **desarrollo de la industria** y generando **impacto positivo** dentro y fuera del país.



CON EL RESPALDO DE



ArcelorMittal