













Distribución en los principales Centros Ferreteros

OCTUBRE 2016 NUM 43 / PRECIO: S/. 25.00

Club de Suscriptores



PERU PERU CONSTRUYE CONSTRUYE

La revista comercial más importante de la construcción e infraestructura

PUENTE PUERTO OCOPA - SATIPO

ESTRUCTURA DE ACERO EN MEDIO DE LA SELVA

OBRA: NUEVO HOSPITAL DE TARAPOTO II-2





AUSPICIADOR EDITORIAL:



REVISTA OFICIAL DE:









REVISTA OFICIAL DE:







UN GRAN PROYECTO MERECE UNA GRAN PRODUCCIÓN

MÁS DE 12 AÑOS DE EXPERIENCIA DESARROLLANDO PROYECTOS AUDIOVISUALES, EN TODAS LAS ÁREAS, PARA LAS PRINCIPALES EMPRESAS MINERAS-ENERGÉTICAS Y DE CONSTRUCCIÓN DEL PAÍS.





Urb. Alamos III, Av. Los Constructores 584 Monterrico - Surco Telf.: (511) 353 8190 / (511) 345 2642 / 9982 61693 / 9982 61694 contacto@seniorproducciones.com

www.seniorproducciones.com































ANDAMIOS DE ALTA PRECISIÓN, FABRICADOS EN ALEMANIA A TRAVÉS DE PROCESOS ALTAMENTE AUTOMATIZADOS.
ASESORAMIENTO DE EXPERTOS CON LAS MEJORES SOLUCIONES PARA SUS PROYECTOS. CAPACITACIÓN AL PERSONAL ENCARGADO DEL MONTAJE DE ANDAMIOS Y ASESORÍA EN CAMPO.

ALMACENES EN LIMA, PIURA Y AREQUIPA.





PARECE QUE LAS HORAS DE TRABAJO NO PASAN POR ELLOS

Venta de seminuevos CAT

Asegure el mejor desempeño de su operación con la flota más robusta y confiable

- Equipos con garantía de fábrica CAT
- Alta disponibilidad mecánica
- Soporte técnico y amplio stock de respuestos en todo el Perú
- Sistema de monitoreo satelital Product Link
- · Los equipos con mayor aceptación en el mercado







Rentafer









Condominio Andalucía, Trujillo ¡Tendrá éxito construyendo con PERI!





Con la ayuda del sistema de encofrado monolítico PERI UNO, nuestro cliente LIVIT ejecuta en Trujillo la construcción de 840 departamentos (área techada de 65 m²). El innovador UNO permite sistema industrializar la producción de viviendas, se obtiene rendimientos altos trabajo, reducción en los tiempos de ejecución, excelente acabado y no requiere gastos en consumibles.



PERI Peruana SAC Encofrados, Andamios e Ingeniería Formwork Scaffolding Engineering

Av. El Sol Mz. LL2 Lt.2 Pta.N° 05

Villa El Salvador - Lima

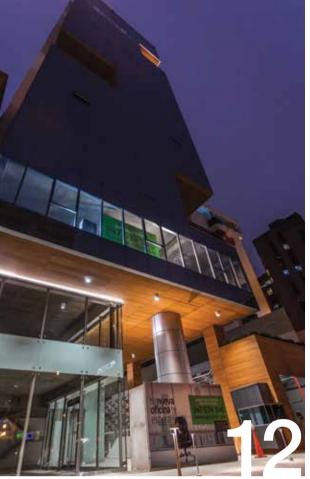
Tel +51 (1) 255-2200

+51 (1) 255-2107

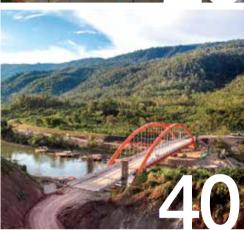
+51 (1) 998 156 231

contacto@peri.com.pe

www.peri.com.pe











[CONTENIDO]

EDIFICACIÓN

12 EDIFICIO LIT ONE

26 NUEVO HOSPITAL TARAPOTO II-2

INFRAESTRUCTURA

40 PUENTE PUERTO OCOPA

54 GASODUCTO SUR PERUANO (GSP)

ENTREVISTA

64 PAUL CASANOVA, PRESIDENTE DE LA ASPAI

GESTIÓN DE COMPRA

68 ANA KARINA HUAMÁN, JEFE DE GESTIÓN DE PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN DE LIVIT

EXPOMINA CONFEMIN

72 ESPECIAL POST EXPOMINA PERÚ 2016

INFORMES

76 TENSOESTRUCTURAS

84 SISTEMA CONTRA INCENDIOS

EQUIPOS Y MAQUINARIA

98 GRÚAS TORRE

ACABADOS

108 REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL

122 TRATAMIENTO DE SUPERFICIES

ESPECIAL

127 CASACOR PERÚ 2016

EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

134 TABLEROS ELÉCTRICOS



DEL 11 AL 15 DE OCT. VISÍTANOS EN



STAND C-153, C-160

CADA ESPACIO CONSTRUIDO ESTARÁ 100% SEGURO

CEPER CABLES es la primera empresa peruana en diseñar, fabricar y comercializar los cables **LIBRES DE HALÓGENOS** que ¡NO PROPAGAN EL FUEGO!

CONDUCTORES Y CABLES DEL PERÚ S.A.C. Av. Los Frutales N° 334 Ate - Lima - Perú Telf. (511) 713 6000 comercial@ceper.com.pe

www.ceper.com.pe





Facultades legislativas

Luego de semanas de contramarchas en el Congreso de la República, finalmente el Ejecutivo obtuvo facultades legislativas, por 90 días, en materias de reactivación económica, seguridad ciudadana, lucha contra la corrupción, agua y saneamiento, y reorganización de Petroperú.

Entre estas materias figura una propuesta que fue emblema durante la campaña electoral del ahora presidente Pedro Pablo Kuczynski: agua y desagüe para todos los peruanos.

En uso de las atribuciones conferidas, el Gobierno buscará agilizar las inversiones públicas y/o público-privadas en agua y saneamiento, garantizando la continuidad de las empresas públicas que prestan estos servicios, además de otras medidas orientadas a que dicha promesa electoral se vea cumplida antes de nuestro Ricentenario

Se trata de un proyecto particularmente ambicioso, pero reclamado en gran parte del territorio nacional que aún carece de este servicio básico, cuya población demanda conciliación y entendimiento a quienes fueron elegidos por voto popular.

Proyectos fundamentales como éste, que forman parte de las necesidades de infraestructura que requiere el país, no admiten trabas para su ejecución, sino el compromiso de todos de impulsar la construcción en general, como uno de los pilares del desarrollo del Perú.

En este número usted podrá encontrar un amplio informe sobre los Sistemas Contra Incendios y los detalles de la construcción del nuevo Hospital de Tarapoto II-2 y del Puente Puerto Ocopa, obras esperadas por la población de la selva del país.

También hemos elaborado temas especiales como Tensoestructuras, Reforzamiento Estructural, y Tratamiento en superficies.



OCTUBRE - 2016 NÚMERO 43

PRESIDENTE EJECUTIVO

Jorge León Benavides

DIRECTORA

María del Pilar Benavides

GERENTE GENERAL ADJUNTO

Mónica León Benavides

GERENTE DE COMUNICACIONES

Miguel Zavala Torres

EDITORA

Fanny Castro Feria fcastro@digammaperu.com

REDACCIÓN

Luis Omar Paredes

JEFE DE DISEÑO

José Ramirez

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

André Rodriguez Karlo Gutierrez

JEFE DE ESTRATEGIAS DE PRODUCTOS

Pilar Camborda pcamborda@digammaperu.com

VENTAS

Jeanette Michaud
jmichaud@digammaperu.com
Rosario Infantes
rosario.infantes@digammaperu.com
Miriam Portal
mportal@digammaperu.com
Susana García
sgracia@digammaperu.com
Mónica Medina
mmedina@digammaperu.com
Margot Chilet
nchileti@digammaperu.com
Cecilia Barraza
cbarraza@digammaperu.com

COORDINACIÓN

Rosa Carpio Zavaleta Ana Ordoya Zavaleta Yulissa Alí Molina

FOTOGRAFÍA

Archivo Perú Construye

INFORMES

info@digammaperu.com

PRE PRENSA E IMPRESIÓN

Cecosami Preprensa e impresión digital

PUBLICADO POR EDITORA DIGAMMA SAC AV. AREQUIPA 4035 MIRAFLORES

Teléfono: (511) 6286300 anexo 165 / Fax: 222-3804 Celular: 998227981

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2009-12863 Perú Construye

Perú Construye no se solidariza necesariamente con las opiniones expresadas en los artículos publicados en esta edición. Se autoriza la reproducción de los textos siempre que se cite la fuente.



Construyendo frases Una selección de citas que marcan la diferencia



"Para el 2017 el presupuesto de mi sector asciende a S/ 10,676 millones, los cuales serán invertidos en forma descentralizada en diálogo con las autoridades regionales y locales".

[Martín Vizcarra, ministro de Transportes y Comunicaciones.]

"Los servicios no son sostenibles, ninguna de las instituciones que prestan el servicio de agua potable y saneamiento, incluido Sedapal, garantizan el servicio en el futuro. No son capaces de asumir con sus recursos la expansión urbana, ni de hacer inversiones para mejorar el servicio".



[Edmer Trujillo, ministro de Vivienda, Construcción y Saneamiento.]



"El gobierno busca renegociar los contratos firmados con concesionarios privados para la construcción de importantes obras de infraestructura, como la Línea 2 del Metro de Lima, Gasoducto Sur Peruano (GSP) y la ampliación del aeropuerto Jorge Chávez y la construcción de Chinchero (Cusco)".

[Alfredo Thorne, ministro de Economía y Finanzas.]

"Vamos a enviar una carta en los próximos días para solicitar nuestro ingreso al Banco Asiático de Inversión en Infraestructuras (BAII), sujeta a la aprobación de Gabinete del Perú".



[Pedro Pablo Kuczynski, presidente de la República.]



NEUMÁTICOS FUERA DE CARRETERA

BRIDGESTONE Firestone









Bridgstone neumático N°1 del mundo(*) y del Perú (**) y un servicio de excelencia que le aseguran la reducción de sus costos de operación. (*) Revista Tire business / Agosto 2015, (**) Data de importaciones 2016

SOLUCIÓN INTEGRAL QUE ASEGURA EL MAYOR RENDIMIENTO Y EL MENOR COSTO POR HORA DE TU NEUMÁTICO

Menu de servicios:

- ◆ Taller de neumáticos subterráneo y superficie
- ◆ Inspección y análisis pre-operacional
- ♦ Gestión de neumáticos con software en línea Monitoreo satelital de rutas (en superficie)
- ◆ Capacitaciones en operación
- ◆ Auditoria en gestión de neumáticos / Tire management

Menu de productos:

♦ Neumáticos: Bridgestone y Firestone * Tire Life * TPMS.



Construyendo frases Una selección de citas que marcan la diferencia



"El Gobierno Regional del Callao tiene programada la construcción de 3 viaductos elevados en las avenidas de mayor tránsito vehicular, lo que mejoraría en 70% la fluidez de unidades de transporte pesado que circulan a diario desde y hacia el puerto y aeropuerto de la provincia".

[Félix Moreno, presidente del gobierno regional del Callao.]

"Los recursos para agua y saneamiento crecerán en 72% en el 2017, el salto más grande realizado en los últimos 10 años y es el primer paso para comenzar a cerrar la brecha de acceso a agua potable y alcantarillado".



[Fernando Zavala, presidente del Consejo de Ministros.]



"Yo espero reunirme la próxima semana con el grupo de empresas que, de alguna manera, son contribuyentes especiales para plantearles la posibilidad de utilizar el mecanismo de Obras por Impuestos, y así contribuir en la construcción de las sedes para los Juegos Panamericanos 2019".

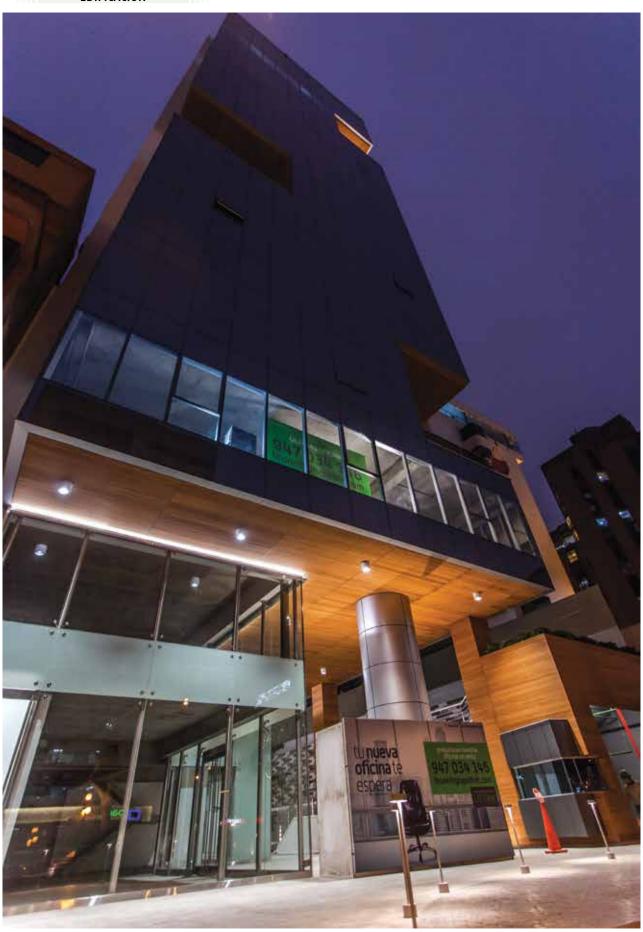
[Carlos Neuhaus, director ejecutivo del proyecto especial de los Juegos Panamericanos Lima 2019.]

"Obras de Línea Amarilla ya están avanzadas en un 70% e integrará Lima y el Callao a través de Carmen de La Legua, San Martín de Porres, Lima cercado, Rímac, El Agustino, Santa Anita, San Juan de Lurigancho y Ate, beneficiando a más de 150 mil ciudadanos".



[Luis Castañeda Lossio, alcalde de Lima.]







Centro Empresarial Lit One

Combinación de modernidad y calidez

El concepto del edificio nace a partir de su localización, al estar ubicado en la avenida José Pardo, una vía principal dentro del distrito de Miraflores. En el proyecto se genera una alameda en el primer piso, la cual poco a poco se va extendiendo a través de terrazas en diferentes niveles, que hace agradable el recorrido hacia la puerta de ingreso, en medio de elementos naturales como la madera y la vegetación.

Sobre un terreno de 1,454.98 m² de la cuadra 4 de la transitada avenida José Pardo, destaca el nuevo Centro Empresarial Lit One, el cual ha sido desarrollado considerando la normativa municipal así como el Reglamento Nacional de Edificaciones. Este proyecto construido por Livit Inmobiliaria & Construcción tiene un área total construida de 27,800 m².

El edificio de 17 pisos, azotea y 8 sótanos de estacionamientos ha sido construido de acuerdo a los criterios de sostenibilidad inmersos en el diseño del proyecto. Para ello se tomó en cuenta los conceptos de sitios sostenibles, eficiencia de agua, energía, iluminación, materiales y recursos, calidad ambiental interior, innovación en diseño, etc.

[Distribución]

El primer piso alberga la alameda o plaza abierta que conduce al hall de ingreso, así como a los locales 101 -que será ocupado por una agencia bancaria de dos niveles-, 103 también de dos niveles y el 102 de un nivel de oficinas.

El cálido lobby a doble altura cuenta con acabados de porcelanato, así como una gran caída de agua que armoniza el ambiente junto con la pared principal enchapada en madera bambú procedente de bosques renovables.

EDIFICACIÓN



En el segundo piso tiene un gran directorio de uso común, debidamente equipado y un local de oficinas, ambos con ingreso a través de los ascensores. Además también se ubican los segundos niveles del local bancario y de la oficina 103, cuyos ingresos son por el primer nivel.

Del piso 3 al 17 se ha planteado prioritariamente locales de oficinas. Así se tiene que del nivel 3 al 9 hay 5 locales de oficinas por piso. En el décimo se ubican 4 espacios para oficinas. En el nivel 11 al 16 se ha proyectado 2 locales por piso; y el piso 17 está conformado por 4 oficinas y la sala de tableros.

Todos los niveles de oficinas cuentan con un cuarto de basura con dos ductos uno para basura orgánica y el otro para reciclables, que conducen los desperdicios a los cuartos ubicados en los sótanos 1 y 2.

Se ha proyectado un servicio higiénico accesible para personas con discapacidad por piso de oficinas, cuya propuesta cumple con la cantidad de aparatos sanitarios exigible para hombres y mujeres requeridos según el Reglamento Nacional de Edificaciones. Cuando estos no puedan ventilar naturalmente, contarán con extracción mecánica.

Mayor protección con disipadores sísmicos

El ingeniero residente de la obra Lit One, Guillermo Condezo comentó que el edificio cuenta con disipadores sísmicos viscosos en su estructura. "De acuerdo al diseño estructural, estos elementos se han colocado a partir del piso 3 hasta el 14, tanto en el eje delantero como posterior. "Estos dispositivos han sido instalados con la supervisión de la empresa proveedora Nüyün_tek. Se componen de dos partes, una metálica conformada por elementos estructurales tubulares que va de manera diagonal, y el disipador sísmico en sí".

Condezo destacó que para la supervisión de las estructura metálicas de los disipadores contaron con la supervisión de un especialista en estructuras metálicas de la Pontificia Universidad Católica del Perú.



Asimismo informó que se tomaron las precauciones necesarias al momento del vaciado para la colocación de las estructuras metálicas que forman parte del elemento disipador. "Estas zonas han sido vaciadas de forma monolítica tanto en placas como en vigas, lo que nos demandó cierta complejidad al momento de realizar los encofrados de las estructuras".

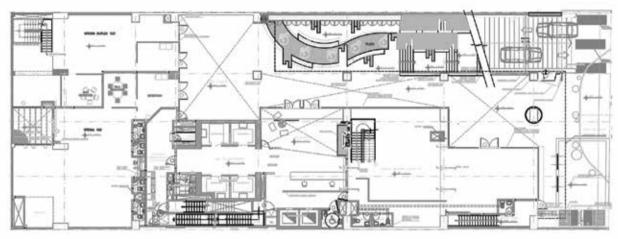
De otro lado comentó que para la circulación vertical el Lit One cuenta con dos ascensores negativos que se dirigen a los sótanos, y 4 positivos -con capacidad para 22 personas-, los cuales se manejan con el sistema de llamada anticipada.

El ingeniero residente indicó que el muro cortina se empezó a instalar cuando estaban por iniciar el octavo piso. "Aproximadamente 5 meses le tomó a la empresa proveedora recubrir todo el edificio con un cristal insulado, el cual ha sido instalado a través del sistema frame"

El ingeniero Condezo comentó que para la construcción de los 8 sótanos se tuvo que realizar una excavación de 24 metros. "Conforme se descendía se procedió a ejecutar muros pantalla para la estabilización de los taludes colindantes. Todo este trabajo nos ha tomado casi 10 meses y hemos eliminado un total de 45 mil m³ de material".

Cabe precisar que debido a que el edificio ha sido diseñado para obtener una certificación LEED, se tuvo que tomar en cuenta varios dispositivos y procesos para aminorar el impacto ambiental. "Los volquetes que entraban a cargar los excedentes de la excavación, antes de salir a la calle, sus llantas eran lavadas con una manguera a presión y se les colocaba una malla antipolvo para que se trasladen sin problemas hasta el botadero formal", refirió Condezo.

[Primer piso]



Adicionalmente, el edificio Lit One considera un área de uso común en la azotea, que comprende un comedor de personal, 2 salas de reuniones integrables y zonas de terrazas de recreación con áreas verdes, que además contrarrestan el efecto "isla" de calor y contribuyen con la ecología.

Se ha techado el 30 % del área utilizable de la azotea más el 10 % adicional por la incorporación de techos verdes. Sobre la cubierta de estos servicios comunes, se ubican los equipos e instalaciones del edificio, como son los de aire acondicionado y el grupo electrógeno.

Cabe indicar que se ha utilizado para este edificio acabados A 1 como porcelanatos en distintas texturas, combinadas con acero y madera natural y granito pulido en principalmente en las zonas de uso común.

[Sótanos]

El centro empresarial cuenta con un núcleo de circulación vertical, con 2 ascensores negativos (que comunican los sótanos con el



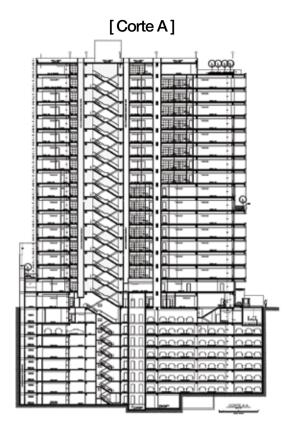
EDIFICACIÓN



El lobby a doble altura cuenta con una gran caída de agua que armoniza el ambiente junto con la pared principal enchapada en madera bambú.

LA TORRE ESTÁ COMPUESTA POR UN SISTEMA APORTICADO DE PLACAS, COLUMNAS, VIGAS PERALTADAS Y LOSAS POSTENSADAS

primer nivel), 4 ascensores positivos (que se desplaza del primer nivel con los pisos superiores) y 3 escaleras de escape presurizadas, dos de las cuales suben hacia los pisos de oficinas y una que baja a



los sótanos de estacionamientos, según las normas de seguridad del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El proyecto contiene 254 estacionamientos en 8 niveles. Considera también aparcamientos adicionales accesibles para personas con

Planteamiento arquitectónico

La fachada del edificio se concibió con un frente de muro cortina, el cual tiene un retiro de 38 m de largo hacia el lado izquierdo del frontis, que permite albergar al strip garden, que caracteriza al proyecto. "De esta manera se genera, además, un espacio virtual de continuidad de la calle Libertad, que está exactamente al frente del lote del terreno.

La ingeniera Karianna Ramírez, gerente del proyecto del Lit One, comentó que debido a este retiro el frontis tiene una forma de S que permite prácticamente tener una fachada lateral interna, obteniendo así mayor iluminación a las oficinas que están dispuestas en el lugar. Arquitectónicamente tenemos dos efectos: más fachada y más luz. Lo que quiere decir más área vendible para las oficinas. Este espacio generado coincide con el receso del predio vecino lo que da mayor sensación de amplitud y continuidad con la calle del frente, por lo tanto el usuario no se siente en un lugar confinado".



Asimismo precisó que para el diseño arquitectónico se hizo un concurso de arquitectura en la que se indicó -dentro de las pautas considerar- esa posibilidad del receso. "Se presentaron 4 firmas y salió elegida la empresa conformada por Cúbico y Ael de Colombia. Cabe precisar que la composición de la fachada no es completamente plana pues se ha generado terrazas en los piso 4, 8 y 14 que le dan mayor realce y movimiento al proyecto", dijo.

Ramírez comentó que se buscó que el edificio se integre a la vía miraflorina, de ahí que utilizaron la madera y los jardines para mostrar mayor empatía y calidez, en una zona que se caracteriza por ser de uso mixto al albergar diferentes tipologías como viviendas y tiendas.

Asimismo destacó que el Lit One cuenta con una pre certificación que indica que el edificio cumple con todas las normas para certificar. "Hemos pasado el commissioning en el que revisan la parte de la construcción y la de operatividad del edificio. Nosotros estamos aplicando a la certificación Leed Core & Shell Plata", acotó



SOLUCIONES INNOVADORAS PARA TECHOS









TECHOS ALIGERADOS

Solución constructiva que mejora la calidad, velocidad y economía de la construcción de losas aligeradas frente a la solución tradicional.

¡Dile adiós al encofrado tradicional!

Av. Néstor Gambetta 6429, Callao - Perú **T.** 51 (1) 613 6666 anexo 4111 - 4112

F. 51(1) 628 9505 unib@prodac.com.pe

prodac.bekaert.com

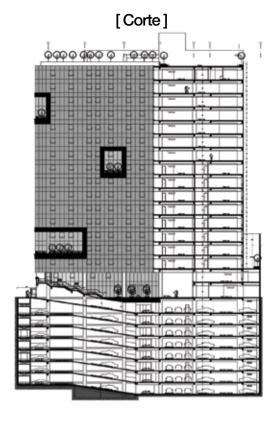








EDIFICACIÓN



discapacidad y espacios para promover el uso de bicicletas, de acuerdo a las exigencias LEED.

Se ha diseñado las rampas para el acceso de acuerdo a lo contemplado en el RNE y un ingreso y salida vehicular de 6.00 m. La propuesta cumple con el número de estacionamientos requeridos.

A fin de garantizar la calidad del aire al interior de la estructura y la reducción del uso de energía en enfriamiento el Lit One cuenta con sistema de inyección de aire fresco, extracción de monóxido y otros equipos.

[Concepto empresarial]

La ingeniera Karianna Ramírez, gerente del proyecto del Lit One, señaló que el planteamiento de este edificio fue el de dar soluciones

Encofrados

El ingeniero Carlos Oliva, asesor técnico comercial de Peri Peruana, empresa a cargo de suministrar el encofrado para este proyecto señaló que debido a que la grúa torre no cubría el 100 % del área total de la obra, se propuso el uso del sistema autotrepante RCS (Rail Climbing System) para trabajos de encofrado y plataformado en el ducto de ascensor; el cual permitió trabajar de una forma segura y rápida.

Asimismo, explicó que con la versatilidad y ligereza del sistema Peri Liwa (para encofrado de muros y columnas) se obtuvieron muy buenos acabados y rendimientos debido al fácil armado de éste sistema modular.

En el apuntalamiento de losas postensadas, el sistema Peri Multiflex permitió tener una densidad de puntales realmente baja, esto debido al uso de vigas GT24 y puntales Pep Ergo con alta capacidad de carga, todo esto sumado al poder de adecuarse a la geometría del proyecto.

concretas a los usuarios. "Entendemos que los propietarios están enfocados en el bienestar de su cliente, quien es al final el que busca calidad y eficiencia en el producto".

De ahí que la empresa Livit Inmobiliaria & Construcción puso mayor énfasis en el desarrollo de las áreas comunes. "Así el proyecto cuenta con un directorio principal de uso común en el segundo nivel, para que todos los propietarios de las oficinas puedan hacer uso de este ambiente. Que el edificio cuente con zonas comunes, logra que las áreas de las oficinas puedan ser utilizadas de manera eficiente".

Lo mismo sucede, explicó, con el ambiente destinado a una cafetería – comedor, ubicada en el piso 18, en donde los usuarios podrán hacer uso de estas instalaciones e incluso calentar su comida allí. "Logrando quitar dicho ambiente, si así lo ven conveniente, en cada oficina del edificio".

Cabe indicar que en ese nivel, el edificio tiene una sala de uso múltiple que puede subdividirse en dos. "Este ambiente cuenta con todo el equipamiento necesario como mesas y sillas para realizar conferencias o capacitaciones, pues tiene un mobiliario multifuncional".



Lit One cuenta con dos ascensores negativos que se dirigen a los sótanos, y 4 positivos -con capacidad para 20 personas- los cuales se manejan con el sistema de llamada anticipada.





SARLO INDUSTRIAS S.A.C. Na 1

En el mercado en el suministro de instalación de Equipamiento, Coberturas de Policarbonato y Termoacusticas, Superficies Deportivas y Sistemas de Impermeabilización de Poliuretano de Alto Transito.

Con más de 10 años de experiencia en el mercado.

PRODUCTOS PARA ESTADIOS







- Pista atlética Regupol-Tartán
- Policarbonato de Alta Ingeniería
- Grass Artificial
- Butacas para Auditorios, Cines y Teatros
- Sistema de Drenaje

PRODUCTOS PARA COLISEOS Y AUDITORIOS







- Pisos de Poliuretano Pulastic
- Pisos de Madera y PVC
- Equipamiento Básquet, Vóley, etc
- Marcadores Electrónicos para toda Disciplina
- Coberturas Termoacústicas, Policarbonato y PVC

PISOS DE ALTO TRÁNSITO E INDUSTRIALES











Sistema de Impermeabilización de Poliuretano, Juntas de Dilatación, Play Ground, Elevadores Personales, Equipamiento de Piscinas.























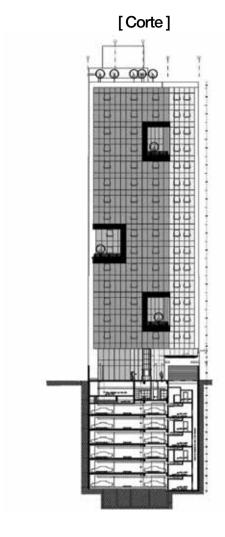












Ramírez manifestó que el último nivel también se puede adaptar para eventos sociales, debido a la amplia terraza que se ha generado, la cual se complementa con un bar y zona lounge.

De otro lado, la gerente del proyecto, comentó que Lit One fue diseñado para tener 59 oficinas en total con áreas que van desde los

SE HA TECHADO EL 30%

DEL ÁREA UTILIZABLE

DE LA AZOTEA MÁS EL

10 % ADICIONAL POR

LA INCORPORACIÓN DE

TECHOS VERDES. SOBRE

LA CUBIERTA DE ESTOS

SERVICIOS COMUNES, SE

UBICAN LOS EQUIPOS E

INSTALACIONES DEL EDIFICIO

Garantía de confort y conservación del medio ambiente

En el edificio Lit One la empresa Proterm Peru S.A.C estuvo a cargo del desarrollo del proyecto de las siguientes especialidades como del aire acondicionado centralizado, extracción de monóxido de carbono de sótanos de estacionamiento, presurización de escaleras de evacuación en caso de incendio, así como inyección de aire fresco exterior, debidamente filtrado, a cada uno de los ambientes del edificio.

"También vimos los sistemas de extracción de aire con fines de ventilación de comedor, servicios higiénicos, depósitos y otros", refirió Jorge Nakamura de Proterm Perú.

Asimismo agregó, el especialista, que el proyecto fue desarrollado bajo estándares que garantizan el confort y la salud de las personas, así como la conservación del medio ambiente, con miras a la obtención de la Certificación LEED otorgado por el U.S. Green Building Council.

128 m² hasta 860 m², que vendría a ser una planta completa. "Esté número de oficinas es el máximo calculado, pues hay que tomar en cuenta que un inversionista puede adquirir dos oficinas de un solo piso para tener una de mayor tamaño, como viene sucediendo".

[Proceso constructivo]

El ingeniero residente del Lit One, Guillermo Condezo, manifestó que una vez terminada la excavación del terreno se procedió realizar las instalaciones para las cuatro cisternas de agua. "Luego iniciamos los vaciados de los techos de los sótanos, lo que nos tomó dos meses y medio", dijo a la vez que precisó que los 1455 m² -que corresponde a cada nivel de los estacionamientos-, fueron trabajados en 5 sectores, lo que les permitió techar un piso semanalmente.

La cimentación cuenta con zapatas combinadas y conectadas; y la estructura de los sótanos tiene placas y columnas de concreto armado, con capiteles y losas macizas postensadas de concreto, vaciados en obra. "La torre está compuesta por un sistema aporticado de placas, columnas, vigas peraltadas y losas postensadas, al cual se le ha sumado los sistemas de disipación sísmica, que están



Como parte de las áreas comunes se ubica -en el segundo nivel- un amplio directorio debidamente equipado y con finos acabados.



AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN INDUSTRIAL

Jr. Juan Antonio Arrieta 190 - Pueblo Libre Telf.: 463-4000 Fax: 463-0265 mktg@protemperu.com.pe

Más de 37 años brindando confort a nuestros clientes Dedicados al desarrollo e implementación de proyectos de:

- Aire acondicionado
- Extracción de monóxido de carbono
- Presurización de escaleras
 Ventilación mecánica en general



Desarrollo y ejecución de proyecto HVAC. Inaugurado: Marzo 2016

Sistema MULTI V IV Cooling Only.

MULTI V. III COOLING ONLY

TORRE T-TOWER, EDIFICIO DE OFICINAS. IMAGINA.

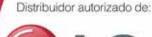
Desarrollo de proyecto HVAC

Sistema MULTI V Water.



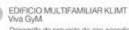












Desarrollo de proyecto de aire acondicionado, Ventilisción de Vestibulos Previos, Ventilisción de SSH+1. Obra en ejecución,

Sistema MULTI V IV Heat Recovery.

MULTI V. III HEAT RECOVERY

EDIFICACIÓN



conformados por elementos de acero monolíticamente integrados a la estructura de concreto, que permiten la fijación de los disipadores de energía de fluido viscoso".

Explicó que este sistema permite reducir desplazamientos durante un evento sísmico, brindando mayor seguridad y disminución de costos de reparación post sismo.

La torre al igual que los sótanos, comentó Condezo, se subdividió en cinco sectores, de tal forma que cada día se contó con similares volúmenes de producción para las distintas cuadrillas, haciendo que éstas desarrollen las mismas actividades, con el mismo recurso humano, todos los días. "De esta manera optimizamos la producción mediante la generación de trenes de trabajo, el cual requiere del cumplimiento de los horarios programados para la llegada de materiales, teniendo en cuenta el poco espacio disponible para el descarguío de materiales y las restricciones horarias establecidas por la municipalidad".

Una de las actividades más críticas durante la construcción del casco fue sin duda los procesos de montaje de las estructuras metálicas de los disipadores sísmicos, los cuales por requerimiento estructural debían estar monolíticamente integrados a las estructuras de concreto armado del edificio.

Ficha técnica

Diseño arquitectónico: Cúbico, Arq. Carlos Bebín Gerente Corporativo de Desarrollo: Arq. Gonzalo López

de Castilla

Jefe de Proyecto: Arq. Peter Lemke **Ingeniero de proyectos:** Ing. Pedro Gallo

Equipo inmobiliario:

Gerente de Negocio: Ing. Karianna Ramírez Residente de Obra: Ing. Guillermo Condezo Estructuras: Equilibrio 3 – Ing. Julio Rivera Feijoo Instalaciones Sanitarias: Ingeniero Lincoln Gallino Diseño de Iluminación Interior: Claudia Paz.

Instalaciones Electromecánicas: MQ Ingenieros – Ing. Melanio Quezada

Seguridad: Engineering Services

Proyectista Paisajismo: Arve-Marco Pacheco Proyecto acústico: Jorge Moreno y Carlos Jiménez Proyectista mecánico: Proterm - Jorge Nakamura Asesor de la Certificación: Edificio Verde -Renato Miranda

En el último nivel los clientes podrán utilizar la sala de uso múltiple que puede dividirse en dos ambientes.





[Sexto piso]



El ingeniero refirió que el suelo del terreno no representó problema alguno por ser grava, con una capacidad portante de 6.5 kg/cm². "En este proyecto hemos utilizado concretos de 250 a 380 kg/cm² de resistencia, debido a que tuvimos elementos variables como vigas de 7,5 m de largo en promedio. En los verticales las resistencias requeridas llegaron hasta 560 Kg/cm².

Los vaciados de losas macizas se han dado a razón de 280 m² diarios en promedio. "para estas tareas se contó con el apoyo de una torre distribuidora de concreto, de brazo articulado de 32 mt de longitud. Para los movimientos del encofrado y transporte del acero se contó con un torre grúa", dijo no sin antes indicar que se requirió para este proyecto 13 mil cubos de concreto y 1400 toneladas de acero dimensionado.

[Losas postensadas]

El ingeniero Manuel Freyre de VSL, empresa a cargo de la colocación del postensado en el centro empresarial Lit One, comentó que el proyecto original estaba completo, sin embargo Livit, buscaba una











EDIFICACIÓN



Especificaciones del Muro cortina

La empresa Miyasato estuvo a cargo de la instalación del revestimiento del Lit One, el cual se trabajó con el Sistema Frame - Unit 100, que comprende un muro cortina flotante con perfilaría no expuesta, acabado anodizado natural mate, con cristal insulado templado Cool Lite Silver de 24.30 mm, cuya composición fue de cristal templado Cool Lite ST120 Silver 6 mm (cara 2) + cámara de aire 12.3 + cristal templado incoloro 6 mm.

El muro cortina tiene un área de 2862.90 m², y está compuesto por 712 módulos, los cuales fueron instalados en un lapso de 3 meses.

alternativa constructiva que le permita obtener mayores beneficios. Es así que surgió la idea de hacer postensadas las losas de los sótanos y eliminar las vigas.

EN ESTE PROYECTO HEMOS UTILIZADO CONCRETOS DE 250 A 380 KG/CM² DE RESISTENCIA, DEBIDO A QUE TUVIMOS ELEMENTOS VARIABLES COMO VIGAS DE 7,5 M DE LARGO EN PROMEDIO.

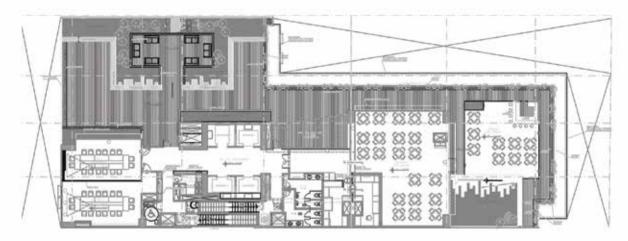
"El proyecto original contemplaba vigas de 40×60 en ambas direcciones con prelosas de 30 cm de espesor y una altura de entrepiso de 3 m. Conseguimos hacer losas de 18 cm de espesor con capiteles de 18 cm más, con lo cual no solo eliminamos las vigas, sino que la altura de entrepiso pasó a ser 2.81 m (19 cm menos por nivel). Con



En la azotea se ha dispuesto de más ambientes de uso común como la amplia terraza con áreas verdes.



[Décimo octavo piso]



lo que se logró excavar 1.3 m menos, con el consecuente ahorro de tiempo y dinero", explicó el especialista.

La capacidad del departamento técnico, continuó Freyre, fue puesta a prueba, debido a que se solicitaron algunas modificaciones al proyecto original de postensado, de modo de lograr una optimización de los recursos y tener mejor rotación del encofrado.

"El ritmo conseguido fue tan bueno que nos pidieron estudiar la solución de losas postensadas en los pisos superiores. A pesar de que

en esos niveles no se podían eliminar las vigas—por motivos sismorresistentes – la constructora se animó a cambiar las losas a postensadas de 18 cm de espesor".

Asimismo comentó que siendo la productividad un factor decisivo, "la posibilidad de retirar la totalidad del encofrado de losa, una vez hecho el tensado (a los 3 días aproximadamente), hizo que la constructora no dude mucho en realizar el cambio. Para nosotros cada proyecto es un reto en el cual, la productividad es el factor más importante".





Nuevo Hospital Tarapoto II-2

Moderna infraestructura para la salud

Rodeado del follaje de la selva el Nuevo Hospital Tarapoto II-2 está próximo a abrir sus puertas, tras dos años de construcción e implementación. Este nosocomio -de 4 niveles- alberga 120 camas para hospitalización, y ofrece servicios finales como consulta externa y emergencia a través de una estructura sismorresistente, con acabados especiales para sobrellevar el variado clima del lugar.



[Primer piso]



Este nuevo centro hospitalario tiene una altura máxima de 20.3 m. distribuido en 4 niveles. Está ubicado en la cuadra siete del Jr. Angel Delgado Morey sobre un terreno de 30,100 m², y su construcción estuvo a cargo del Consorcio San Martín I, integrado por Incot SAC Contratistas Generales y Constructora y Representaciones Cerro Verde SAC.

Tarapoto es considerada como la ciudad más poblada del departamento de San Martín, con más de 70,000 habitantes. Este nuevo hospital, que tiene un área construida de 18,645 m², cuenta con 120 camas. Está implementado para ofrecer Servicios finales como consulta externa, emergencia y hospitalización; y Servicios intermedios como Centro Quirúrgico Obstétrico (área quirúrgica, área obstetricia y neonatología), una central de esterilización y equipos, una unidad de cuidados intensivos y una de ayuda al diagnóstico que comprende imagenología, farmacia, patología clínica, medicina física-rehabilitación, anatomía patológica.

En el inmueble también se ha habilitado un espacio para una cafetería, un auditorio, una capilla y estacionamientos para un total de 120 autos, además del área para las oficinas administrativas.

[Distribución]

El sótano alberga el almacén de farmacia. En la primera planta se ubica la entrada peatonal que dirige al transeúnte al vestíbulo y las áreas de espera del hospital. En este nivel se hallan las siguientes áreas de servicio: emergencia, consulta externa, diagnósticos por imágenes (rayos X, tomografía, mamografía, densitometría y resonancia magnética), banco de sangre, farmacia, anatomía patológica, patología clínica, rehabilitación física, nutrición, almacenes, tratamiento de residuos hospitalarios, lavandería y servicios generales.

También se ubican las áreas remodeladas como el centro para la atención de pacientes con TBC, los programas de atención de gine-

co-obstetricia, la residencia médica y el alojamiento para familiares de pacientes internados. El acceso para el almacén de vacunas, recientemente reubicado, es independiente.

En el primer nivel está también el ingreso vehicular que conduce al estacionamiento para 120 unidades.

El ingreso al segundo piso del hospital es por el hall o vestíbulo, a través de ascensores o las escaleras. En este nivel están el auditorio y las aulas, la unidad de cuidados intensivos para neonatos, el centro quirúrgico, el centro de esterilización y el obstétrico.



La estructura, que tiene un terreno de 30,100 m², cuenta con una altura máxima de 20.3 m. distribuido en 4 niveles. Tiene estacionamientos para un total de 120 autos.



VANGUARDIA TECNOLÓGICA EN CABLES PARA LAS NECESIDADES DE MAÑANA

















[1] Los logos de los entes certificadores aqui dispuestos de forma general pertenecen a productos especificos, pueden ser validados en nuestra página web.

CENTELSA PERÚS.A.C.

Avenida Paseo de la República 6010 – Miraflores Oficina 1002 Lima – Perú Teléfono: (511) 243 6161 / 2436163

E-mail: ventas@centelsa.com.pe

FÁBRICA EN COLOMBIA

Calle 10 No. 38 - 43 / Urb. Industrial Acopi Yumbo - Colombia

Teléfono: (572) 608 3400 / 392 0200 Fax: (572) 392 0174 FÁBRICA EN MÉXICO

Av. Conductores No. 505 Colonia Constituyentes de Querétaro, sector 3 San Nicolás de los Garza, N.L.

Teléfono: (81) 80.30.80.00 Fax: (81) 83.77.26.69

www.centelsa.com.co



El proyecto consiste en el diseño de 17 estructuras independientes de concreto armado y estructuras metálicas que conforman 13 bloques destinados al uso del nuevo Hospital Tarapoto II-2.

En tanto la unidad de cuidados intensivos general y pediátrico, la de hospitalización pediátrica, hospitalización ginecología y hospitalización neonatal y neonatología, están situadas en la tercera planta.

En el cuarto piso se encuentra la unidad de hospitalización de cirugía y de hospitalización de medicina. En el quinto, y último piso, se ubica el cuarto de bombas, los chillers para el aire acondicionado y las farolas de estructura metálica con cobertura de policarbonato para iluminación natural de los ductos interiores. En lo que respecta al transporte vertical el nuevo Hospital Regional de Tarapoto cuenta con seis ascensores de 1600 kg, que se desplazan a una velocidad de 0.50 m/seg y 1 montacarga de 250 kg, que va a una velocidad de 1 m/seg.

[Acabados]

Para los acabados exteriores se ha utilizado pintura látex, y en ciertas partes se ha revestido las paredes con paneles de aluminio compuesto, o utilizado quiebravistas de planchas de aluminio perforado, celosías de estructuras metálicas y pérgolas de estructuras metálicas cubiertas con policarbonato. Debido a las fuertes lluvias de la zona el techo del hospital ha sido cubierto con un manto asfáltico impermeabilizante.

El clima que predomina en la región San Martín es subtropical y tropical; la temperatura varía entre los 23°C y 27°C y la precipitación pluvial media anual es de 1500 mm. Para cierto sector de la fachada se ha instalado un cristal templado de 10 mm incoloro.

Para los ambientes interiores, el proyecto ha considerado el uso de pintura látex para las paredes y pintura óleo en falsos cielos raso de superboard. Los zócalos de los corredores principales, se han revestido con vinílico en rollo de 2 mm de espesor.

Los pisos en oficinas, laboratorios y corredores principales son de porcelanato con formato de $40 \times 40 \text{ cm}$ y $60 \times 60 \text{ cm}$. En los ambientes de hospitalización, el enchape es vinílico; en el centro quirúrgico, el piso es de terrazo conductivo; y de lámina de madera machihembrada en el auditorio y la capilla. Los pisos cerámicos de $30 \times 30 \text{ cm}$ han sido instalados en vestuarios, servicios higiénicos y áreas de servicio.

Las puertas son contraplacadas y con marco tipo cajón de cedro; los muebles fijos son de planchas de melamine; también se han dis-

puesto muebles de acero inoxidable y falso cielorrasos con placas de fibrocemento y algunos sectores con baldosas acústicas.

[Equipamiento]

El hospital posee un sistema eléctrico de media tensión a 22.9 Kv y dos transformadores secos de 1,000 Kva, así como un sistema de red de baja tensión, un sistema de almacenamiento de energía de emergencia con 02 generadores eléctricos de 350 Kw cada uno.

También se ha dispuesto de un tablero sincronizado y energía estabilizada con transformadores de aislamiento, UPS, además de un banco de baterías. Debido a que son habituales las tormentas

EL SECTOR E ESTÁ
FORMADO POR DOS
BLOQUES INDEPENDIENTES
DE CONCRETO, EN EL
PRIMERO, -QUE ES DE DOS
NIVELES- SE DESARROLLA
LA ZONA DE ADMISIÓN.
SU CONFIGURACIÓN
ESTRUCTURAL ES DE
MUROS Y PÓRTICOS DE
CONCRETO (SISTEMA DUAL)
EN EL SENTIDO X-X
Y PÓRTICOS DE CONCRETO
EN EL SENTIDO Y-Y.

Porque el mejor de tus proyectos, necesita de la mejor marca.









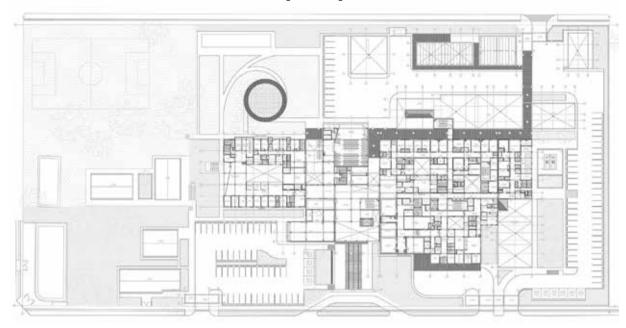






Manuel Villavicencio 741 - Lince Teléfono: 421 - 7913 / 222 - 2937 E-mail: ventas@uezuperu.com website: www.uezuperu.com

[Planta]



eléctricas, en Tarapoto, el Consorcio San Martín I ha implementado un sistema de puesta a tierra y pararrayos de protección.

En el cuarto de máquinas hay electrobombas para el sistema de agua fría (03 und de Q = 20.4 lps y HDT = 44 mts), para el sistema de agua caliente (02 und de Q = 6 lps y HDT = 58 mts.), electrobombas para el sistema de retorno de agua caliente (02 und de Q = 2 lps y HDT = 30 mts.), para el agua blanda (02 und de Q = 4 lps y HDT = 44 mts), para el agua contraincendios (01 und de Q = 500 gpm y HDT = 120 mts).

El hospital también produce agua caliente con paneles solares, tiene su propio sistema de agua blanda, su equipo de cloración y cisternas para el almacenamiento de agua, tanto para el agua fría y blanda como para la que se utilizaría en siniestros. Las tuberías y los accesorios de cobre son tipo L.

En lo que respecta a los gases medicinales el hospital cuenta con una planta generadora de oxígeno de 20.5 m³/hora y una central de oxígeno para 20 cilindros de 10 m³, además de un sistema de óxido nitroso para 12 cilindros de 10 m³. El óxido nitroso es vital para la reanimación y para anestesiar al paciente, aunque tiene muchos otros usos.

El sistema de aire medicinal es esencial para el tratamiento de las enfermedades respiratorias pues está libre de partículas y es bacteriológicamente apto, consta de dos compresoras de aire comprimido medicinal de 48 CFM a 100 PSI y un tanque de almacenamiento de aire de 120 gl.

Por el hospital también circula aire comprimido industrial a través de dos compresoras de aire de 11 CFM que lo impulsan desde un tanque de 250 lts. Por último cuenta con, un sistema de vacío con





CASO HISTÓRICO

INSTALACIÓN DE RECUBRIMIENTO PARA PISO EN CUAJONE

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL TRABAJO

APLICACIÓN A TODO COSTO DE RECUBRIMIENTO PARA PISO INDUSTRIAL EN NUEVAS BAHÍAS DE MANTENIMIENTO DE VOLQUETES SOBRE 1,133 M2 DE RECUBRIMIENTO A 3.5 MM DE ESPESOR.

INCLUYE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PARA TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR; CORTE Y SELLADO DE 94 METROS LINEALES DE JUNTAS.

Peso Neto de la Carga: 200 TM

Peso Bruto: 300 TM **Altitud:** 2,787 msnm

Rango de Temperatura Ambiental: -2°C/15°C Fecha de Ejecución: Julio/Setiembre 2,015

Lugar: Unidad de Producción Cuajone, Southern Perú

SISTEMA APLICADO

PRODUCTO	NÚMERO DE CAPAS	ESPESOR DE PELÍCULA, MILS
SELLADOR EPÓXICO	1	6
INTERPOXY MORTERO A+B+C	1	140



EDIFICACIÓN

dos bombas de 145 CFM cada una, a 28" Hg, y tanques con una capacidad de 120 ql.

Los sistemas de vacío son necesarios para drenar heridas, extraer fluidos corporales, eliminar el exceso de sangre durante una cirugía y para el vaciado gástrico, entre otros fines. El hospital además cuenta con un complejo sistema de aire acondicionado compuesto por 02 chillers de agua helada de 300 ton, 376 split ductos de agua helada y 39 split decorativos.

Para mitigar los siniestros, el centro de salud tiene sistemas de extinción de incendios, agua contra incendios, señalética y extintores, cámaras de vigilancia y puertas cortafuegos con certificación UL. Para ahorrar energía, el edificio operará con el sistema BMS (Building Management System), y para mitigar los efectos de un terremoto, ha sido implementada en la edificación tecnología sismorresistente.

[Estructuras]

El proyecto desarrollado consiste en el diseño de 17 estructuras independientes de concreto armado y estructuras metálicas que conforman 13 bloques destinados al uso del nuevo Hospital Tarapoto II-2. Cabe indicar que el diseño estructural estuvo a cargo de Higashi Ingenieros.

De acuerdo al estudio de suelos desarrollado por el ingeniero Pedro Alarcón, el tipo de cimentación se realizó con zapatas conectadas y cimientos corridos rígidos para las edificaciones de 1 y 2 pisos, y una platea de cimentación para las edificaciones de 3 y 4 pisos. La profundidad de la cimentación es de 1.20 m. respecto del nivel de terreno actual para las zapatas aisladas conectadas; y de 1.50 m. para la platea de cimentación.

En el caso de las edificaciones de 1 piso, la cimentación está apoyada sobre un material afirmado compactado de relleno hasta llegar al nivel de -2.50, mientras que para las edificaciones de 2, 3 y 4 niveles se bajó hasta el nivel -3.50. El estrato de apoyo es una arcilla inorgánica de muy baja plasticidad (CL). La presión admisible del suelo se determinó de 0.92 kg/cm² para todo el proyecto.

El bloque A -que comprende las áreas de emergencias, centro quirúrgico y hospitalización- es un edificio de concreto armado de cuatro pisos con una configuración estructural de muros de concreto en los dos sentidos de análisis. Las placas (de 30 cm de espesor) se localizaron en planta para cumplir con los requerimientos diseño sis-



Vista del muro cortina de 4 niveles de altura, ubicado en el ingreso principal.

morresistente ha separado la estructura de los bloques adyacentes mediante juntas de separación sísmicas.

Los techos están conformados por losas aligeradas y macizas de 20 y 25 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en sala de operaciones, laboratorios, zona de servicios y último techo; 400 Kg/m² en corredores y escaleras; y 200 Kg/m² para el resto de ambientes. Las vigas son de 30 cm de ancho





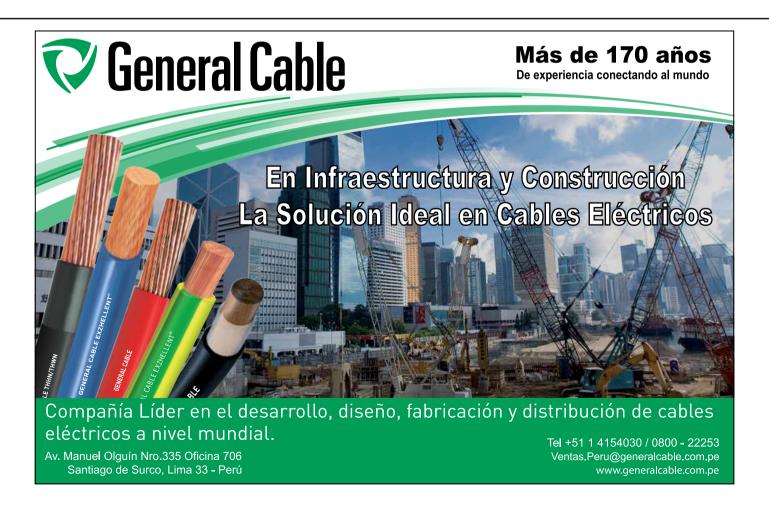
Este nuevo hospital cuenta con 120 camas y ofrece servicios finales: consulta externa, emergencia y hospitalización.

con un peralte de 60 cm. de acuerdo a las luces que cubren. Éstas se apoyan en las columnas o placas de concreto armado. La tabiquería está formada por muros de albañilería confinada de 15 cm. de espesor y se encuentra aislada de la estructura principal del edificio mediante juntas rellenas con tecnopor.

El bloque B, que comprende las áreas de anatomía patológica, centro obstétrico, hospitalización pediátrica, es de concreto y contiene tres pisos con una configuración estructural de muros de concreto y pórticos (sistema dual) en ambos sentidos. Las placas y los pórticos se localizaron en planta. La estructura está diseñada para poder soportar las cargas de gravedad y sísmicas de tres pisos. Los te-

EL HOSPITAL TAMBIÉN
PRODUCE AGUA CALIENTE
CON PANELES SOLARES,
TIENE SU PROPIO SISTEMA
DE AGUA BLANDA, SU
EQUIPO DE CLORACIÓN
Y CISTERNAS PARA SU
ALMACENAMIENTO, TANTO
PARA EL AGUA FRÍA Y
BLANDA COMO PARA LA
QUE SE UTILIZARÍA EN
SINIESTROS.

chos son losas aligeradas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en sala de operaciones, laboratorios, zona de servicios y azotea; 400 Kg/m² en corredores y escaleras; y 200 Kg/m² para el resto de ambientes. La cimentación está constituida por una platea de concreto armado de 40 cm. de peralte y vigas de cimentación de 30 x 90 cm.



EDIFICACIÓN



El bloque C, perteneciente al ingreso, tiene una edificación de concreto de cuatro pisos con muros de concreto en los dos sentidos de análisis. Adicionalmente se cuenta con una estructura metálica adosada. En la zona de dicha estructura se tiene una cuadruple altura por requerimientos arquitectónicos. Los techos están conformados por losas aligeradas y macizas de 20cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 400 Kg/m² en corredores y escaleras, 300 Kg/m² en la azotea y 30 Kg/m² para la estructura metálica.

El bloque D, está compuesto por dos bloques independientes. El primero de ellos comprende el ingreso de médicos, el cual tiene una estructura metálica de dos pisos con una configuración estructural de pórticos metálicos en los dos sentidos de análisis. El techo del primer piso es una losa colaborante de 9 cm. de espesor y en el segundo nivel se tiene un techo metálico compuesto de tijerales y viguetas metálicas. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 500 Kg/m² en corredores y escaleras; y 30 Kg/m² para la estructura metálica. Los elementos sismorresistentes son los pórticos metálicos en ambas direcciones. este sistema proporciona una adecuada rigidez lateral, lo que hace que se cumpla con los lineamientos dados por la norma peruana sismorresistente vigente.

En tanto el segundo bloque -que alberga a la farmacia y al auditorioes de concreto con un sótano y dos pisos el cual está compuesto por muros y pórticos de concreto (sistema dual) en ambos sentidos para el primer piso, y en el segundo nivel se tiene pórticos en el sentido Y-Y y columnas en volado en el sentido X-X, sobre las cuales se sostienen tijerales metálicos. Los techos son losas aligeradas y macizas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 500 Kg/m² en corredores y escaleras; 300 Kg/m² en el auditorio; y 30 Kg/m² para la estructura metálica.

El bloque E también está formado por dos bloques independientes de concreto, en el primero -que es de dos niveles- se desarrolla la zona de admisión. Su configuración estructural es de muros y pórticos de concreto (sistema dual) en el sentido X-X y pórticos de concreto en el sentido Y-Y. Los techos son losas aligeradas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en la cafetería y azotea; 400 Kg/m² en corredores y escaleras; y 200 Kg/m² para el resto de ambientes. En el siguiente bloque, de dos pisos, se ubica la jefatura, que tiene una configuración estructural de muros de concreto en los dos sentidos de análisis. Los techos están formados por losas aligeradas de 20 cm. de peralte.

El bloque F -de dos niveles- es de concreto con una configuración estructural de muros y pórticos de concreto armado (sistema dual) en ambos sentidos. Allí funcionan la zonas de consulta externa, gobierno, y confort médico. Los techos están conformados por losas aligeradas de 20 cm. de peralte. Las vigas son de 30 cm de ancho



A fin de lograr mayor iluminación natural el hospital cuenta -en algunos bloques- con farolas de estructura metálica con cobertura de policarbonato.



con un peralte de 50 cm. Éstas se apoyan en las columnas o placas de concreto armado. La cimentación está constituida por zapatas aisladas o combinadas conectadas mediante vigas de cimentación y cimientos corridos armados para la tabiquería.

El bloque G, que comprende las áreas de medicina física y rehabilitación, es una edificación de concreto armado de un solo piso (con proyección a dos niveles) con una configuración estructural de muros de concreto armado en los dos sentidos de análisis de la estructura. Los techos están conformados por losas aligeradas de 20 y 25 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 400 Kg/m² en los techos.

Las zonas de almacenes, nutrición y dietética estás ubicadas en el bloque H que tiene dos unidades independientes de concreto armado. Así se tiene que los almacenes están dentro de uno de los bloques de concreto armado de un piso con una configuración estructural de muros de concreto en los dos sentidos de análisis de la estructura. Los techos son losas aligeradas y macizas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m2 en el techo del primer piso. El bloque de nutrición y dietética también se desarrolla en un solo nivel, con una configuración estructural de muros de concreto armado en los dos sentidos de análisis de la estructura. Los techos son losas aligeradas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en el techo del primer piso.

De igual manera el bloque I tiene dos unidades independientes de concreto armado. El primero de ellos comprende las zonas de mantenimiento, sshh y vestuario del personal. Ésta es una edificación de concreto de un piso con una configuración estructural de muros de concreto armado en los dos sentidos de análisis de la estructura. Las vigas son de 25 cm de ancho con un peralte de 50 cm. La cimentación está constituida por zapatas aisladas combinadas, conectadas mediante vigas de cimentación y cimientos corridos armados para la tabiquería.

El segundo bloque alberga a la cisterna. Éste es un edificio de concreto de un piso con una configuración estructural de muros de concreto en los dos sentidos de análisis de la estructura. Los techos están conformados por losas macizas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en el

Ficha técnica

Consultor: Consorcio Proyecto Hospital Tarapoto.

Gerente Técnico del Proyecto: Arq. Guillermo Turza Arévalo.

Jefe de Proyecto: Arq. Jorge Kaliman Strater.

Arquitectura: Arq. Mario Jara, Arq. Guillermo Turza y Arq.

Elena Callirgos.

Estructuras: Ing. Julio Antonio Higashi, Ing. Rodrigo Alvara-

do e Ing. Pablo Guardamino.

Instalaciones Eléctricas: Ing. Humberto Rosales Pizarro. Instalaciones Mecánicas: Ing. Carlos García Medina e Ing.

Rodolfo Vela.

Instalaciones Sanitarias: Ing. Mondragón Chuquisendo,

Ing. Eduardo Tejada e Ing. José Ramos.

Equipamiento: Ing. Walter Mendoza y Dr. Samuel Torres. **Metrados y Presupuesto:** Ing. Juan Sánchez, Ing. Ricardo Sui e Ing. Christian Arcaya.

Seguridad: Arq. Ricardo Franco Delgado.

Estudio de Impacto Ambiental: MsC Lic. Sandra Zeña e Ing. Hitler Guerra.







TUS CABLES MERECEN EL MEJOR SOPORTE

Fabricantes de Bandejas Portacables, Accesorios, Sistema Strut, Soportería, Cajas de Pase y Tableros Eléctricos. Cumplimos con todos los estándares internacionales establecidos de fabricación bajo NORMA NEMA VE-1 y recomendación NFPA-70; con Certificación UL, ISO 9001:2015 Y 14001:2004.







FALUMSA S.R.L www.falumsa.com.pe ventas@falumsa.com.pe Calle La Pampilla 138 Mz. I-3 Lote 20 Ventanilla-Callao Central: 514-2400 anexo 29

/isitanos















EDIFICACIÓN

techo del primer piso. La cimentación está constituida por cimientos corridos armados.

En tanto el bloque J -donde se ubica la casa de fuerza y gases- se tiene una edificación de concreto armado de un piso con una configuración estructural de muros y pórticos de concreto (sistema dual) en los dos sentidos de análisis de la estructura. La estructura está diseñada para poder soportar las cargas de gravedad y sísmicas de un piso. Los techos son losas aligeradas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en el techo del primer piso. En ambas direcciones, los elementos sismorresistentes principales son los muros y pórticos de concreto armado (sistema dual), los cuales proporcionan una adecuada rigidez lateral. La cimentación está constituida por zapatas aisladas o combinadas conectadas mediante vigas de cimentación y cimientos corridos armados para la tabiquería.

El bloque K tiene una edificación de concreto armado de un piso con una configuración estructural de muros y pórticos de concreto armado (sistema dual) en los dos sentidos de análisis de la estructura. Este comprende la zona de tratamiento de residuos hospitalarios. Los techos están conformados por losas aligeradas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en el techo del primer piso. Las vigas son de 30 cm de ancho con un peralte de 50 cm. Éstas se apoyan en las columnas o placas de concreto armado. La tabiquería está formada por muros de albañilería confinada de 15 cm. de espesor y se encuentra aislada de la estructura principal del edificio mediante juntas rellenas con tecnopor.

La zona de lavandería está ubicada en el bloque L que es una edificación de concreto de un piso con una configuración estructural de muros de concreto en los dos sentidos de análisis de la estructura. Los techos son losas aligeradas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en el techo del primer piso. Las vigas son de 25 cm de ancho con un peralte de 50 cm. La cimentación está constituida por zapatas aisladas o combinadas conectadas mediante vigas de cimentación y cimientos corridos armados para la tabiquería.

Finalmente el bloque M, comprende el almacén de vacunas, el cual es una edificación de concreto de un piso con una configuración esTAMBIÉN SE HA DISPUESTO DE UN TABLERO SINCRONIZADO Y ENERGÍA ESTABILIZADA CON TRANSFORMADORES DE AISLAMIENTO, UPS, ADEMÁS DE UN BANCO DE BATERÍAS.

tructural de muros de concreto en los dos sentidos de análisis de la estructura. Los techos están conformados por losas aligeradas de 20 cm. de peralte. Para el diseño se ha considerado una sobrecarga de 300 Kg/m² en el techo del primer piso. Las vigas son de 25 y 30 cm. de ancho con un peralte de 50 ó 60 cm. En ambas direcciones, los elementos sismorresistentes principales son los muros de concreto, los cuales proporcionan una adecuada rigidez lateral, lo que hace que se cumpla con los lineamientos dados por la Norma Peruana Sismorresistente vigente. Las placas tienen un espesor 15 ó 25 cm. La cimentación está constituida por zapatas aisladas o combinadas conectadas mediante vigas de cimentación y cimientos corridos armados para la tabiquería. \square









Av. Argentina 3441 Callao Telf:651 1577/651 1576 cotizacion@inkaferro.com.pe

8 años

siendo parte del crecimiento del Perú, llevando a más destinos, a más personas, las soluciones en acero de la siderúrgica n°1 del mundo.



Es nuestra razón para celebrar

info@inkaferro.com.pe

www.inkaferro.com.pe

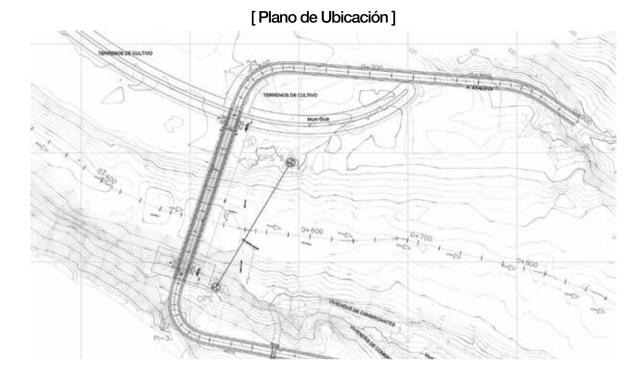
Puente Puerto Ocopa

Estructura de acero en medio de la selva

Con 140 m de longitud destaca a lo lejos, sobre el río Perené, la estructura del puente Puerto Ocopa. Compuesto por dos grandes arcos de acero, esta importante obra contribuirá con el desarrollo de las ciudades de Atalaya y Satipo de nuestra selva. Debido a las condiciones climáticas del lugar, su construcción representó un gran reto para la empresa contratista.







Este puente que está bajo la administración del Provias Nacional, se ubica sobre el Río Perené, en el distrito de Río Tambo, perteneciente a la provincia de Satipo, en el departamento de Junín. Con este infraestructura se dará continuidad a la carretera Mazamari - Puerto Ocopa - Atalaya.

La obra contempló la construcción de un puente tipo Arco de tablero Intermedio con una longitud entre ejes de arranque de 140 m de longitud, conformado por dos arcos tubulares de acero y un tablero -de vigas de acero de alma llena + losa de concreto- suspendido mediante péndolas de acero de alta resistencia.

Para la longitud del puente se tomó en consideración los resultados de los estudios de ingeniería básica realizados, siendo las recomendaciones del diseño geométrico y las del estudio hidrológico – hidráulico.

El puente se caracteriza por tener en el tablero una losa de concreto reforzado, que descansa sobre vigas longitudinales, que se sostienen

en sus extremos de vigas transversales, soportadas por péndolas que cuelgan de los 2 arcos de trazo poligonal contenidos en planos verticales e inscritos en circunferencias de 115 257.1 mm de radio en el tramo central sobre el tablero, los cuales cuentan con un arriostramiento transversal.

La altura de la clave es de 23000 mm y la separación transversa de 13000 mm. La sección es de tubo circular de 1500 mm de diámetro y 50 mm de espesor en los extremos y de 38 mm de espesor en el tramo central. Están hechos en acero estructural ASTM A709M grado 345, Fy = 345 MPa y E = 200000 MPa.

El arriostramiento superior tiene vigas horizontales tipo Vierendeel con una longitud de 13000 mm entre ejes del arco. La sección es tubo circular de 500 mm de diámetro y 12.5 mm de espesor y de acero estructural ASTM A709M grado 250, Fy = 250 MPa y E = 200000 MPa.



El puente -de 140 m de longitud- está conformado por dos arcos tubulares de acero y un tablero con vigas de alma llena y una losa de concreto.



LA MEJOR Y MÁS COMPLETA GARANTÍA DISPONIBLE PARA **TODO EL PERÚ**





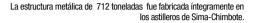
*Tornillos



Como líder de la industria en el diseño de tornillos rotativos, SULLAIR lanza al mercado el mejor programa de garantía para compresores estacionarios con presión de descarga de hasta 150 PSIG, "Garantía Diamante" 10 años de protección continua en todas sus unidades compresoras.*









En tanto se han utilizado en total 44 péndolas, dispuestos a lo largo de los 2 arcos con 22 péndolas en cada uno, las cuales tienen una separación longitudinal de 5250 mm y separación transversal de 13000 mm. Son de tipo Spiral Strand, de 30 mm de diámetro nominal que corresponde a 541 mm² de área nominal. Están compuestos por cables de acero estructural ASTM A586, de resistencia fpu = 1600 MPa y E = 175 000 MPa.

Las vigas transversales interiores son de alma llena de sección I y de peralte variable que se inicia con 1100 mm en el centro y se reduce linealmente a razón de 2 % conforme se aleja del centro. Alas de 350 x 16 mm y alma de 9.5 mm. Se unen a la losa mediante conectores de corte tipo canal C4" x 5.4. Están hechas de acero estructural ASTM A709M grado 345, Fy = 345 MPa y E = 200 000 MPa.

Las vigas transversales exteriores son de sección cajón de alma llena y de peralte variable que se inicia con 1100 mm en el centro y se reduce linealmente a razón de 2 % conforme se aleja del centro hasta alcanzar 1000 mm. Alas de 550 x 16 mm y almas de 9.5 mm distanciadas 500 mm entre caras exteriores. Se unen a la losa mediante conectores de corte tipo canal C4" x 5.4. para la elaboración de estas vigas se usó acero estructural ASTM A709M grado 345, Fy = 345 MPa y E = 200 000 MPa.

Las vigas longitudinales van espaciadas cada 2600 mm y apoyadas de manera continua mediante conexiones a las vigas transversales en el interior, y a la de cierre de la subestructura en los extremos. Son de alma llena de sección I, con un peralte de 1074 mm para las vigas interiores y de 1022 mm para las exteriores. Alas de 350 x 16 mm

Proceso constructivo

El Capitán de Navío Luis García- Milla Ugarriza, Jefe de los Servicios Industriales de la Marina Chimbote, comentó que la obra les tomó aproximadamente 660 días. La estructura metálica de 712 toneladas fue fabricada íntegramente en los astilleros de Sima-Chimbote.

Explicó que para el proceso de montaje se realizó la construcción de un falso puente en base a 4 torres, cada una de ellas de 30 m de altura. Además se conformaron castillos rectangulares con elementos metálicos, de una característica tipo HSS de 6 m, que se ubicaron a ambas márgenes del río.



"En la parte superior de cada torre se fijó una polea donde descansaba un cable de 1 x %" de diámetro, que estaba sujeto a unas cámaras de anclaje, situada a 50 m de la margen izquierda y a 35 m de la margen derecha del río. Estos cables sirvieron como transporte de los elementos estructurales del puente, durante su lanzamiento", refirió el Jefe de los Servicios Industriales de la Marina Chimbote.

Añadió que se instaló un falso puente adicional tipo arco, de módulos de 6 m de longitud de sección rectangular con elementos tipo HSS, que tenía como misión sostener las vigas de 1,5 m de diámetro. "Una vez instalados esos falsos puentes se procedió al montaje y lanzamiento de las vigas circulares que forman los arcos definitivos. Posteriormente se desmontó el falso puente y se colocaron las péndolas que se encargan de recibir las vigas del tablero hasta tener la geometría final", dijo a la vez que agregó el vaciado de la losa les tomó 7 días.

Comentó que la fabricación de las 16 piezas correspondientes al arco del puente fueron los elementos de mayor tamaño y tonelaje que tuvieron que ejecutar. "Cada uno de ellos pesa aproximadamente 13 toneladas", dijo no sin antes destacar que para la construcción trabajaron aproximadamente 120 personas en la hora pico.

De otro lado explicó que para la cimentación de las zapatas se hincaron 16 pilotes de concreto armado de 15 m de profundidad en ambas márgenes del río. "La sección de los pilotes del lado izquierdo es de 20 mil mm de diámetro y la del lado derecho 16 mil mm, debido a que la composición del terreno es distinto".



Av. Contralmirante Mora IIO2 - Callao, Perú Telf. (5II) 4I3 II4O comercial@sima.com.pe www.sima.com.pe











[Plano de Proceso Constructivo]

y alma de 9.5 mm. Se unen a la losa mediante conectores de corte tipo canal C4" x 5.4.

En tanto la losa va apoyada de manera continua en el sentido transversal del puente sobre las vigas longitudinales. Tiene un ancho de 11 200 mm y un espesor de 200 mm. Está hecha en concreto de 280 kg/cm² y se ha utilizado acero de refuerzo ASTM A615 grado 60, Fy = 4200 kg/cm² y E = 200 000 MPa. La superficie de desgaste es una carpeta asfáltica de 50 mm de espesor.

Dentro de los accesorios del tablero se puede encontrar para las juntas sello elástico de poliuretano o silicona colocada entre la losa de aproximación y el acceso. Cuenta con tubos de drenaje de fierro galvanizado de 100 mm de diámetro y 1200 mm de longitud separados cada 5250 mm.

Además tiene veredas apoyadas sobre los extremos de la losa de concreto de 1200×200 de sección, aligeradas con 6 tubos de PVC-

SAP de 150 mm de diámetro por cada lado. Se ha instalado una baranda combinada conformada por un parapeto de concreto de 600 mm de altura sobre las veredas y de 200 mm de espesor; y sobre ésta se tienen postes de acero de 400 mm de altura. La sección de los postes es de sección I, de acero estructural, con un pasamano tubular, revestidos con el mismo sistema de protección de las vigas de acero.

[Subestructura y cimentación]

En cada extremo del puente, los arcos descansan sobre macizos de concreto apoyados sobre una zapata común que transmite las cargas a su cimentación.

El tramo extremo del tablero es soportado mediante una viga cabezal de concreto armado que transmite las cargas a su cimentación y a una pantalla inclinada que descansa sobre el terreno del relleno y que se conecta en su extremo inferior a la zapata.



TU PRIMERA OPCIÓN EN SISTEMA CONTRA INCENDIO

Beneficios

- Equipos según norma NFPA 20
- Certificaciones UL y FM.
- Flexibilidad de tamaños
- Variedad de modelos
- Confiabilidad garantizada

Características

- Flujos y presiones a la medida
- Materiales estándar y especiales

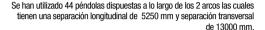
Aplicaciones

 Sistemas contra incendio para variedad de instalaciones e industrias.

BOMBAS HORIZONTALES DE CARCASA PARTIDA · BOMBAS VERTICALES EN LÍNEA BOMBAS TIPO TURBINA VERTICAL · BOMBAS DE SUCCIÓN FINAL · PAQUETIZADOS – SKID









La cimentación de la zapata es profunda. Se requirió de 16 pilotes de concreto armado, 4 bajo cada uno de los extremos de los arcos del puente. Estos son de sección circular de 1500 mm de diámetro con una longitud de 20000 mm en estribo izquierdo y 16000 mm en estribo derecho.

En la cimentación del cabezal se requirió 6 pilotes de concreto armado, 3 bajo cada uno de los cabezales de los estribos, los cuales tiene una sección de 1000 mm de diámetro y longitudes de 29000 mm en estribo izquierdo y 20000 mm en estribo derecho.

Se utilizó concreto de 28 MPa para el vaciado del cabezal, pantalla y bloque de arranque, mientras que para la zapata y pilotes se usó concreto de 20 MPa. La superestructura ha sido diseñada para la sobrecarga vehicular HL93.

[Estudios de ingeniería básica]

Los estudios de ingeniería básica elaborados para el desarrollo del proyecto, son los siguientes:

Topografía: El área que se tomó en cuenta para el levantamiento topográfico fue aproximadamente de 1100 x 400 m². El procesamiento de la información de campo y el diseño de la subrasante se ha efectuado con el software de topografía Civil 3D en ambiente Autocad.

La ejecución de la topografía se inició con la ubicación de los Puntos GPS, diferencial en ambas márgenes del río Perene, teniendo como base el punto Geodésico "Base Mazamari", ubicada en la Plaza de Armas del distrito del mismo nombre, provincia de Satipo, perteneciente al departamento de Junín.

Ubicados los puntos geodésicos, se procedió a situar una poligonal de apoyo, partiendo del par de puntos, leyendo ángulos y distancias para cada punto, lo cual sirvió para hacer el ajuste de dicha poligonal mediante cálculos de compensación de vértices.

Una vez ajustada la poligonal de apoyo se procedió a levantar topográficamente con estación total, la zona de los accesos y el emplazamiento del puente, mediante el método de radiación.

Batimetría: El levantamiento batimétrico se realizó con la ayuda de una Estación Total y un bote, más los prismas para la lectura de la estación total. Se planeó, hacer el levantamiento batimétrico en cinco ejes longitudinales del río, dos en los bordes, uno en el eje del río, y dos entre el eje y los bordes del afluente.

Una vez realizado el levantamiento de puntos, estos se interpolaron en el software Autocad Land y se generaron las curvas de nivel. Se tomaron secciones en el cauce equidistantes cada 20.0 m a lo largo del eje del río.



Para el proceso de montaje se realizó la construcción de un falso puente en base a 4 torres, cada una de ellas de 30 m de altura. Además se conformaron castillos rectangulares con elementos metálicos que se ubicaron a ambas márgenes del río.

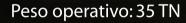




■ 100% JAPONÉS



SK350-LC-8



Capacidad de cucharón: 2.2 m3

Motor Hino Tier III, 280Hp@2100rpm

Hidráulica Kawasaki

Repuestos y Servicio Técnico a nivel nacional

TICLIO: 4818msnm

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO:



La experiencia genera confianza

MAYOR INFORMACIÓN: T. 399-1956 / 957-968-653 construccion1@zapler.com www.zapler.com

Visítanos en el Km. 17.2 Antigua Panamericana Sur - Villa El Salvador



















En la parte superior de cada torre se fijó una polea donde descansaba un cable que estaba sujeto a unas cámaras de anclaje. De esta manera sirvió como transporte de los elementos estructurales del puente, durante su lanzamiento.

Diseño Vial: El trazo de los accesos y el puente, se ha ejecutado teniendo en consideración la distancia más corta entre los estribos y por ende la menor luz del puente, además se han efectuado mejoras en el trazo planteado en el perfil.

El trazo comienza en el kilómetro 0+000, con un azimut de inicio es de 344º 15' 52", cuyas coordenadas topográficas iniciales son: 5745,971.433 m E y 8 768 866.503 m N, con una cota de 335.250 m.s.n.m. Éste discurre por una topografía accidentada en dirección Noroeste, por la margen derecha del río Perené y por la parte alta de la zona de casas del lugar, desarrollando las dos primeras curvas horizontales de 100 metros de radio, y proyectando la curva horizontal de ingreso al puente de 30 metros de radio y una curva de radio de 40 m para la salida del puente.

Las cotas de la rasante, que se obtienen en los ejes de la subestructura, con las pendientes indicadas en el párrafo anterior se muestran en el siguiente cuadro:

Sección transversal: Se tiene la siguiente sección transversal típica: velocidad directriz puente de 30 Kph y velocidad directriz accesos de 40 Kph. El ancho de calzada en el puente es de 6600 mm, el de las bermas de 900 mm a cada lado de la vía; mientras que el ancho de la calzada en los accesos es de 6600 mm y el ancho de las bermas en los accesos de 900 mm a cada lado de la vía.



Para la cimentación de las zapatas se hincaron 16 pilotes de concreto armado de 15 m de profundidad en ambas márgenes del río.

El espesor de Sub Base es de 22.5 mm, de Base 200 mm de espesor de carpeta asfáltica de 75 mm, el bombeo es de 2.5% y el número de carriles 2.0. El talud en relleno es de 1:1.5, 1:2.0 y el de corte de 1:4.

Señalización y Seguridad vial: Se ha considerado señalización horizontal en el área del proyecto mediante líneas de borde continuas y líneas separadoras dobles, que prohíben el adelantamiento en el área del puente y en aquellas zonas donde las características geométricas de la vía lo impiden (curvas pronunciadas). Para el caso de la señalización vertical se ha tomado en cuenta paneles informativos (nombre del puente – longitud), señales reglamentarias de velocidad máxima permitida y señales preventivas de curva a la derecha e izquierda.

LA LOSA VA APOYADA DE MANERA CONTINUA EN EL SENTIDO TRANSVERSAL DEL PUENTE SOBRE LAS VIGAS LONGITUDINALES. TIENE UN ANCHO DE 11 200 MM Y UN ESPESOR DE 200 MM. ESTÁ HECHA EN CONCRETO DE 280 KG/CM².

[Estudios técnicos]

Fisiográficamente el proyecto se emplaza en la cuenca del río Perené, que es una de las sub cuencas principales del río Tambo, el cual entrega sus aguas al río Ucayali y éste a su vez al río Amazonas; formando parte de la vertiente del Atlántico.

La caracterización fisiográfica de la cuenca tiene por objetivo determinar los parámetros fisiográficos de relevancia en su respuesta hidrológica.

La cuenca del río Perené nace a los 5100 m.s.n.m en la línea divisoria con la cuenca del río Mantaro y se orienta hacia la dirección sureste.

Condiciones climáticas

El Capitán de Navío Luis García- Milla Ugarriza, señaló que debido a las condiciones climáticas de la zona, la ejecución de este proyecto resultó todo un reto para el Sima. "Trabajamos bajo un sol inclemente; así como en épocas de lluvias, lo que resultó laborioso para nuestros colaboradores, quienes realmente asumieron este compromiso. Hubo momentos en que se tuvo que laborar en condiciones extremas, pero a través de un plan de trabajo todo se realizó adecuadamente".

Refirió que para el traslado del material y del personal se fabricaron una especie de balsas que cruzaban de manera transversal el río. "Este puente es emblemático para los pobladores de la zona pues une -por el lado de Ucayali- a la ciudad de Atalaya con Satipo por el lado de Junín, logrando así un desarrollo socio-económico en la región, al convertirse en un canal de comunicación y comercio".

Precisó que el adecuado seguimiento sostenido y continuo como parte de la Gestión del Proyecto, permitió corregir de manera oportuna aquellos problemas que se suscitaban en Obra, como parte del "Control Integrado de Cambios", evitándose así problemas mayores.

Hasta el punto de ubicación del puente Puerto Ocopa la cuenca del río Perené tiene un área de drenaje de 14 585,53 km² y una pendiente media de 41.03 %. El curso principal de la cuenca tiene una

longitud de 273.41 km y una pendiente media de 1.54 %. El factor de forma de la cuenca es de 0.20 y el coeficiente de compacidad es 1.98. Esto indica que la respuesta de la cuenca frente al escurrimiento es moderada.

Se calcularon los caudales máximos instantáneos para diferentes periodos de retorno empleando el modelo HEC-HMS. del cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos, a partir de la precipitación máxima en 24 horas representativa para las subcuencas principales de la cuenca del río Perené hasta la ubicación del puente Puerto Ocopa.

Como parte del diseño de protección de márgenes en la planicie de la margen izquierda se proyectó un dique quía, en caso ocurriera eventos extraordinarios que inunden la planicie, el cual orientará el flujo para que pase de forma perpendicular por el cauce y proteja el terraplén de la margen izquierda.

De esta manera se reducirán las pérdidas de carga y la consiguiente sobre-elevación aguas arriba del puente. El dique quía se extiende 400 m aguas arriba del estribo izquierdo y 100 m aguas abajo. De acuerdo a las recomendaciones del especialista en geotecnia, el dique quía está conformado con 50 % de material de cantera o préstamo (granular) y 50 % de material cohesivo provenientes de las excavaciones del acceso derecho.

El dique quía está revestido para protegerlo de la velocidades del flujo adyacente. Del mismo modo, se consideró una protección temporal de la parte superior del talud en las inmediaciones del estribo derecho. Esta protección tiene por objetivo retrasar la erosión que podría producirse en las inmediaciones del estribo derecho originadas por el incremento de esfuerzos cortantes localizados debidos a la ocurrencia de eventos extraordinarios.

Venta y Alquiler de Contenedores, Módulos, Almacenes, Refugios, SSHH, Polvorines y Proyectos Especiales





OFICINAS REVESTIDAS



SERVICIOS HIGIÉNICOS



PROYECTOS ESPECIALES



POLVORINES







El proyecto contempló también la construcción de las vías de acceso al puente.

En lo que respecta a las obras de arte se proyectó una alcantarilla en el cruce del acceso de la margen derecha con la quebrada que desemboca en el río Perene a aproximadamente a 100 m aguas abajo de la ubicación del puente. La alcantarilla, de 1 % de pendiente longitudinal, tiene una longitud de 10 m y una abertura de 3 m de ancho por 1.50 m de altura. Debido a que al acceso se encuentra en corte, el flujo de la quebrada será conducido hacia la alcantarilla mediante una rápida y una estructura de disipación de energía. Tanto la alcantarilla como las estructuras de conducción han sido dimensionadas para el evento de 25 años de periodo de retorno correspondiente a la lluvia presentada en la estación Satipo.

De otro lado de acuerdo a la geología regional, los materiales de la margen derecha corresponderían a las rocas del mesozoico y los de la margen izquierda estarían asociados a rocas paleozoicas, sin embargo habiéndose inspeccionado el área, donde se ha desarrollado el proyecto, este está conformado por unidades sedimentarias, cuyas características son similares a las rocas del grupo Mitú. Sobre esta unidad se cimentaron las estructuras del puente Puerto Ocopa.

La estratigrafía mostrada por las dos perforaciones en ambos lados del río Perené, señalaron casi una predominancia de suelos finos arcillosos muy plásticos, pero de gran firmeza y consistencia. En el lado izquierdo, hasta la profundidad de 1.50 m se observó materiales finos limo arenosos, a partir de esta profundidad se reportó gravas arenosas y arenas gravosas (GP y SP), hasta los 14.00m, a partir de los 14.00 m. se encuentra representada por una intercalación de arcillitas y limolitas hasta los 28.90 m en que aparece los estratos de areniscas (los cuales son calificados como roca mala a muy mala), el mismo que se encuentra intercalado con limo arcillitas, que continúa hasta la profundidad alcanzada en la exploración 30.00 m.

En el lado derecho, hasta la profundidad de 1.50 m se observó materiales finos limo arenosos, a partir de esta profundidad se reporta gravas arenosas y arenas gravosas (GP y SP), hasta los 11.50 m, a partir del cual se encuentra conformada por una intercalación de arcillitas, areniscas y limolitas hasta los 30.00 m (los cuales son calificados como roca mala a muy mala), el mismo que se encuentra intercalado con limo arcillitas, que continúa hasta la profundidad alcanzada en la exploración 30.00 m, bajo estas consideraciones esto será.

El primer estrato varía hasta una profundidad de 6.0 a 11.00 m y está compuesto por un depósito aluvial medianamente compacto, luego el segundo estrato está compuesto por un depósito aluvial compacto a muy compacto hasta una profundidad promedio de 300 m. \(\text{

La fabricación de las 16 piezas correspondientes al arco del puente fueron los elementos de mayor tamaño y tonelaje de la estructura de acero.







BIENVENIDO A NUESTRO CLUB



* Organizado por el Grupo Digamma

Ingresa tus datos a: www.peruconstruye.net



Gasoducto Sur Peruano

Desafíos en su construcción y logística

Con 1,134 kilómetros de extensión -que inicia desde el yacimiento de Camisea en la selva de Cusco, hasta la provincia costeña de llo, en Moquegua- el proyecto del Gasoducto Sur Peruano (GSP) representa grandes desafíos para su construcción y logística, debido a que parte de su trazo alcanza una altura máxima de 4,890 metros sobre el nivel del mar.

El Gasoducto Sur Peruano es una concesión privada que representa la descentralización y el afianzamiento de la generación termoeléctrica en el país, así como la oportunidad de suministrar energía a un precio más económico para el sur del Perú.

Este proyecto se inicia en la selva peruana, pasa por la sierra y concluye en la costa sur del país abarcando seis departamentos. La tron-

cal del sistema se inicia en la región Cusco, y recorre el sur del país hasta la central térmica de llo, ubicada en la región Moquegua, pasando por Mollendo para abastecer la central térmica de esa ciudad.

De este gran tendido se derivan los Gasoductos Secundarios, que son los Sistemas de Transporte para suministro de Gas Natural que el concesionario debe construir como parte de las obras comprometidas, y que van hacia Quillabamba y hacia las provincia de Anta y Cusco, (también en la región Cusco), así como la derivación a la central térmica de Mollendo.

De esta troncal del GSP también saldrán los Gasoductos Regionales, que son los Sistemas de Transporte para suministro de Gas Natural que van hacia las regiones de Apurímac, Cusco, Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna.

[Retos geográficos y logísticos]

Construir el proyecto energético más ambicioso emprendido en la historia del Perú trae consigo impactantes desafíos que se presentan a lo largo de su recorrido por la selva, sierra y costa del sur del país.

Más del 50 % del trazo del GSP (1,134 kilómetros) irá por encima de los 3 mil metros sobre el nivel del mar (msnm), alcanzando una altura máxima de 4,890 msnm.

Por ello, el equipo constructor ha implementado un complejo plan logístico que echa mano de todos los recursos de movilidad posibles para cumplir con esta desafiante tarea.

Uno de los principales retos logísticos fue trasladar hasta Malvinas, al sur oriente del territorio peruano, las tuberías para el Gasoducto Sur Peruano. Una vez que éstas llegaron por barco hasta el puerto del Callao, en la costa del Pacífico, recorrieron una larga distancia en camiones, atravesando costa y sierra, hasta llegar a Pucallpa, en la región selva de Ucayali.

Una vez ahí, se aprovechó el afluente del río para trasladarlas en balsas. Se tuvo que enfrentar este mismo reto para trasladar hasta ahí los componentes de la Estación Compresora que formará parte del sistema del gasoducto.

Otra parte de los ductos llegó por barco hasta el puerto de Matarani en la región Arequipa (costa sur peruana). Una vez ahí, fueron trasladados en camión hasta los diversos acopios logísticos que se ha instalado a lo largo de la ruta del gasoducto.

Asimismo, ha sido necesario emplear medios aéreos de transporte, como aviones o helicópteros, para el traslado de bienes y personal de obra.

También se ha implementado un sistema de teleféricos, especialmente traídos desde Austria, para el transporte de tubos en zonas de

Antecedentes

El 23 de julio del 2014, el Estado Peruano firmó el "Contrato de concesión del proyecto mejoras a la seguridad energética del país y desarrollo del gasoducto sur peruano", con la empresa concesionaria Gasoducto Sur Peruano S.A.

El Proyecto en un inicio fue denominado Sistema de Transporte Andino del Sur, nombre con el cual fue aprobado el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en el año 2011 mediante la Resolución Directoral Nº 173-2011-MEM/AAE. Actualmente se le denomina Gasoducto Sur Peruano.

El Gasoducto Sur Peruano en el contexto integral comprende la instalación de un ducto de 30" de diámetro para transportar gas natural (gasoducto) y un ducto de 18" de diámetro para transportar líquidos de gas natural (poliducto). accesibilidad altamente complejas, como montañas o ciertos puntos en selva.

La diversidad climática también caracteriza distintas partes del recorrido. Se inicia con un clima cálido húmedo, predominante en la selva baja, con lluvias en ciertas épocas del año y una temperatura que oscila entre los 25°C y 30°C. Más adelante, cerca de los 5,000 metros sobre el nivel del mar (msnm), en torno a las altas cumbres con nieves perpetuas, se encuentran temperaturas debajo de los 0°C.

En los valles andinos que alcanzan entre 3,000 y 4,000 msnm, la temperatura asciende a 10°C, con fuertes heladas en épocas invernales. Y así, hasta llegar a la costa, donde se encuentra un clima cálido, muy seco o desértico, con temperaturas de hasta 24°C.

El GSP contará con ductos de un diámetro de 32 pulgadas en su recorrido desde Malvinas y Urcos (puntos de conexión de gas) hasta el punto de derivación hacia Mollendo.

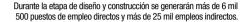
El ducto que va desde el punto de derivación hacia Mollendo hasta llo, tendrá un diámetro de 24 pulgadas, igual que el ducto que va hacia Mollendo. Los gasoductos que parten de la troncal, y que van hacia los City Gates de Quillabama y Anta, tendrán 14 pulgadas de diámetro.

[Infraestructura del sistema]

El sistema de transporte de gas incluye las instalaciones y equipos necesarios para una operación segura, confiable, eficiente y económica.









MÁS DEL 50% DEL TRAZO DEL GSP (1,134 KILÓMETROS) IRÁ POR ENCIMA DE LOS 3 MIL METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR (MSNM), ALCANZANDO UNA ALTURA MÁXIMA DE 4,890 MSNM.

Para ello la empresa concesionaria instalará, en el punto de recepción del sistema, una estación de medición de transferencia de custodia, constituida por un sistema de análisis de calidad de gas y un patín de medición a base de dos medidores ultrasónicos.

En el punto de conexión de gas, entre el KP 73 y KP 90, Cusco, pondrá una estación de medición y regulación de transferencia de custodia, constituida por un sistema de análisis de calidad de gas y patín de medición, a base de medidores ultrasónicos, y control de flujo y presión.

Asimismo se instalará tres City Gates:

- En el punto de entrega, provincia de Quillabamba.
- En el punto de entrega, provincia de Cusco.
- En el punto de entrega, provincia de Anta.

Campamentos en el Gasoducto Sur

Entre los requerimientos de este megaproyecto están los campamentos para albergar la gran cantidad de personas necesarias para la obra y para el almacenaje de insumos y maquinarias.

Construcciones Modulares, empresa de Ransa y el Grupo Romero, fue elegida para realizar más de 22,000 m² de campamentos en costa, sierra y selva a lo largo de gran parte del trayecto del Gasoducto Sur que recorrerá los departamentos de Cusco, Arequipa y Moquequa.

Los más de 17 años de experiencia de la empresa; la participación en grandes proyectos del sector gas y petróleo como Malvinas, Trompeteros, Wandari y Kiteni; y la variada cartera de productos fueron determinantes para elegirla, ya que esto le permitió ofrecer el sistema constructivo adecuado para las condiciones de cada zona geográfica.



Los campamentos realizados por Construcciones Modulares son utilizados para alojamientos, servicios higiénicos, oficinas, comedores, cocinas, salas de recreación, almacenes y tópico e incluyen carpas, contenedores y módulos en RBS, novedoso sistema constructivo que cuenta con un panel especial realizado con polímero de PVC ignifugo.

Los sistemas constructivos para cada campamento fueron elegidos de acuerdo a la zona geográfica. Por ejemplo, para la selva, se eligieron módulos en contenedores con skids incorporados, debido a la dificultad de acceso a la zona y lo desnivelado del terreno, mientras que para otras zonas del Gasoducto Sur, se utilizaron resistentes carpas de diferentes tamaños desarrolladas de acuerdo al tipo de clima.

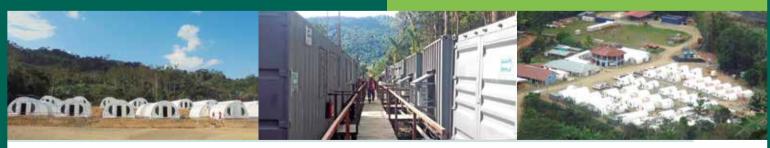


NUESTROS MÓDULOS ESTÁN A LO LARGO DE TODO EL GASODUCTO SUR



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS A SU MEDIDA

Tenemos la cartera de productos más amplia del mercado para poder adecuarnos exactamente a sus necesidades.



www.modulos.pe

Oficina PERÚ Av. Jorge Chávez 154 - Piso 9, Miraflores Planta PERÚ Av. Néstor Gambetta 3235 - alt. KM 3.6, Callao modulos@ransa.net



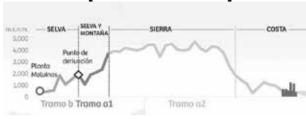








[Recorrido de Altura]



Además de estaciones de válvulas de seccionamiento, trampas de envío-recepción de herramientas de inspección/limpieza; y dos cuartos de control: uno principal y uno alterno. Estos cuartos podrán contemplar la supervisión y control del sistema de transporte de líquidos.

De acuerdo con el contrato con el Estado Peruano, en el caso de requerirse la construcción de estaciones de compresión, su diseño deberá contemplar, entre otros, lo siguiente:

- Los equipos auxiliares, accesorios y sistemas de control deben seleccionarse de modo que permitan una operación segura y eficiente dentro del rango de operación estimado y las desviaciones operativas previstas.
- Deberá contar con paradas de emergencia de operación manual y automática, que detecten condiciones anormales o inseguras.
- Deben contar con un sistema alterno de suministro eléctrico que permita operar los sistemas de control e iluminación de emergencia.

[Sistema de Protección Catódica]

Los gasoductos contarán con un sistema de protección catódica para prevenir la corrosión de la tubería y asegurar su integridad y la seguridad de la operación. El sistema de protección catódica presentará las siguientes características:

 Protección catódica pasiva mediante polietileno tricapa HDPE, que será revisado periódicamente después de su instalación.

Etapas de Construcción

El Gasoducto Sur Peruano tendrá:

1,134 km Longitud estimada del gasoducto 828 km Longitud estimada de la tubería 32"

204 km Longitud estimada de la tuberia 24"

102 km Longitud estimada de la tuberia 14"

- 1 Estación de Compresión de Ticumpinía de aproximadamente 90,000 hp.
- 3 Estaciones reguladoras (City Gates) en Quillabamba, Cusco y Anta.
- 7 Estación de Medición.
- 1 Punto de conexión con el ducto de TGP.
- Protección catódica de la corrosión interior, mediante limpieza interna raspadores, uso de inhibidores de la corrosión e inspección cada 5 años mediante herramientas inteligentes.
- Instalación de puntos de medida de potencial para monitoreo periódico del sistema.

Las válvulas de seccionamiento tienen el propósito de aislar eventuales problemas operativos en algunos sectores o segmento del sistema, estas válvulas contarán con sistema de operación remota y cierre automático. Su ubicación es determinada de acuerdo a lo establecido en el código ASMEB31.8-2012.

Las válvulas de seccionamiento serán esféricas de paso total, para permitir y garantizar el libre paso del raspador de limpieza o inspección sin ninguna restricción. Estas serán soldadas a la tubería e instaladas enterradas con el respectivo recubrimiento anticorrosivo, dejando en superficie las facilidades del actuador y el by-pass de presurización.

Se ha considerado que por flexibilidad, la válvula quede inmersa en un lecho de arena limpia gruesa, de tal forma que permita asimilar los posibles desplazamientos durante la operación de la línea. Además, las válvulas tendrán una base de hormigón armado, ya que debido a su peso, el apoyo que brinda el terreno no es suficiente para dar estabilidad al arreglo.



Este proyecto se inicia en la selva peruana, pasa por la sierra y concluye en la costa sur del país, abarcando seis departamentos.







Soluciones energéticas, económicas y eficientes para acelerar el tiempo de ejecución de su obra.



- Acelere el secado de fraguados o vaciados.
- Controle la temperatura y humedad requeridos para aplicación de sellantes y otros.
- Reduzca la humedad y seque ambientes inundados antes de iniciar refacciones.
- Mejore la ventilación de sótanos en la construcción de edificios.

Calentadores de aire a combustión indirecta, en versiones móvil y portátil. Operan a **petróleo diésel, gas natural o GLP.** Económicos y amigables con el medio ambiente, convierten más del 93% de la energía en calor. Versión portátil a diesel incluye tanque de combustible como parte del equipo. Pueden operar con o sin ducto flexible para distribución de aire.

Plantas generadoras de aire caliente y agua caliente de alta potencia y eficiencia para grandes ambientes. Disponibles para operar con petróleo diesel, gas natural o GLP.





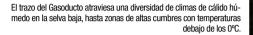




Rentaclima Perú es representante exclusivo de la marca alemana KROLL de calentadores de aire de alta eficiencia y reconocido prestigio a nivel mundial con más de 50 años de experiencia.

Contáctenos para buscar la solución energética más adecuada para su requerimiento.







LOS GASODUCTOS CONTARÁN CON UN SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA PARA PREVENIR LA CORROSIÓN DE LA TUBERÍA Y RESGUARDAR SU INTEGRIDAD Y LA SEGURIDAD DE LA OPERACIÓN.

Adicionalmente, se ha previsto instalar un shleter de comunicación RTU que enlacen la instalación con el sistema SCADA y 2 termogeneradores de 550 W, uno para funcionamiento de la válvula y otro para protección catódica.

Las válvulas tendrán un cerco perimétrico para resguardar la seguridad física y operativa de las mismas con acceso irrestricto. Éstas ocuparán aproximadamente un área permanente de 450 m².

Utilizará un termogenerador -ubicado adyacente a ella- que utiliza gas natural como combustible. El área donde se instalará la válvula tendrá un pequeño almacén y un sistema de comunicación. Durante la construcción y con el fin de adecuar y facilitar el montaje de la válvula, se requiere contar con un espacio adicional aproximadamente de 100 m de longitud a lo largo del derecho de vía por 55 m de ancho.

Los ductos fueron trasladados en camión hasta los diversos acopios logísticos que se ha instalado a lo largo de la ruta del gasoducto.





[Movilización]

La movilización de vehículos, equipo y maquinaria hacia los campamentos y frentes es realizada conforme al plan de logística y cumplirá con el Programa de Rutas de Transporte del PMA. Las vías para la logística del proyecto se utilizan durante el día y se toma en cuenta las medidas de seguridad necesarias.

La tubería es movilizada por tierra desde los puertos del Callao, Matarani, Pisco e llo. El transporte hacia los puntos de acopio será a través de rutas previamente establecidas, utilizando vehículos permitidos dentro de las limitaciones de tonelaje de la vía. Se manipulará, transportará y almacenará cuidadosamente las tuberías, evitando dañar los biseles y revestimientos.

Se realiza en dos o tres etapas dependiendo del avance de la obra, en convoyes bajo supervisión directa del contratista, para controlar la velocidad de los vehículos, el paso sobre puentes sin causar daños y, en general, supervisar la seguridad de la operación de transporte.

[Beneficios]

El Gasoducto Sur Peruano (GSP) es el proyecto energético más ambicioso en la historia del Perú, por lo que traerá importantes beneficios. Tendrá un impacto positivo en la economía del país, sobretodo en la macroregión sur, y se calcula que contribuirá a que el Perú aumente su crecimiento en términos de Producto Bruto Interno (PBI) entre 1 y 2.5% anual.

Actualmente, el Perú solo cuenta con un gasoducto, que parte de Malvinas, en la región Cusco, y va por el centro hasta las regiones Ica y

Lima, en la costa central. En cambio, el Gasoducto Sur Peruano partirá de Cusco y recorrerá el sur del país, posibilitando que las regiones de Cusco, Apurímac, Puno, Arequipa, Moquegua y Tacna se beneficien de este combustible económico y amigable con el medio ambiente.

Según estimaciones del Ministerio de Energía y Minas del Perú, el uso de Gas Natural permitirá ahorros de 60 % a los usuarios de generación eléctrica, de 50 % a los usuarios industriales y comerciales, y de 40 % a los usuarios de domicilios y vehículos, en comparación con combustibles como el diésel.

Su puesta en marcha motivará el crecimiento industrial del sur y permitirá a las empresas reducir sus costos en energía y potenciar sus negocios.

Durante la etapa de diseño y construcción, se generarán más de 6 mil 500 puestos de empleo directos y más de 25 mil empleos indirectos. La empresa concesionaria, así como contratistas y subcontratistas tienen el compromiso de dar prioridad en el empleo a la población en la zona de influencia del proyecto.

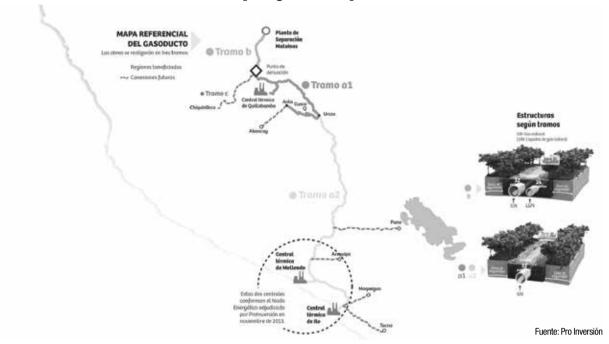
[Brigadistas ambientales]

Antes de que se iniciaran los trabajos de ingeniería del Gasoducto Sur Peruano, las brigadas multidisciplinarias de relevamiento ambiental recorrieron, por tramos, los 1,134 kilómetros de la traza. Esos grupos han tenido, y tienen, el enorme y permanente desafío de identificar puntos vulnerables para la biodiversidad local y sugerir medidas de mitigación para los eventuales impactos que se pudieran producir.

Las brigadas -generalmente compuestas por biólogos especialistas en flora y fauna (mastozoología, herpetología, ornitología),



[Infografia GSP]



geotecnistas, arqueólogos y relacionistas sociales- tienen la misión de levantar información relevante sobre el ecosistema, las especies de plantas y animales que hay en el lugar, los cuerpos de agua y los sitios arqueológicos en cumplimiento de la Norma de Desempeño 06 del IFC (International Finance Corporate), relacionado con la protección de la biodiversidad local, y de otras normas de alcance nacional.

En algunos lugares, como Ivochote, por ejemplo los brigadistas lograron avistar importantes especies de animales, como el Gallito de las Rocas, considerada Ave Nacional del Perú; el mono nocturno o 'Chozna', el oso perezoso y distintas especies de plantas. Algunos

tipos de orquídeas y puyas Achupalla, fueron trasladados a otros lugares cercanos, siguiendo estrictos protocolos medioambientales, para garantizar su adecuada protección y desarrollo.

La tarea en algunos lugares es bastante complicada. Dependiendo de la zona, los grupos ingresan en vehículos o caminando, pero hay zonas inaccesibles adonde solo se puede entrar y salir en helicóptero. Por todo ello, los equipos que realizan estos trabajos reciben entrenamiento previo en seguridad y atención de emergencias, y siempre van acompañados por especialistas del área médica y por topógrafos para asegurarse de que se están sobre la traza del proyecto. \square



Uno de los principales retos logísticos fue trasladar hasta Malvinas, al sur oriente del territorio peruano, las tuberías del Gasoducto Sur Peruano. Para ello se hizo uso de enormes balsas.





¡Ven a conocer nuestras novedades! Encuéntranos en el Stand E230



TUBOS Y CONEXIONES PARA GAS



GENERAL SCREW FITTINGS



VÁLVULAS DE LATÓN



MEZCLADORES DE PPR





TUBOMART ENTERPRISE CO., LTD.



Presidente de la ASPAI, Paul Casanova:

"La construcción de parques industriales se está focalizando en zonas como Lurín, Chilca y Huachipa"

Con más de 400 asociados, la Asociación Peruana de Agentes Inmobiliarios se crea para lograr la formalización y profesionalización del segmento Inmobiliario. En esta oportunidad, enfocado en este nuevo tipo de infraestructura. Casanova nos habló sobre la importancia y la ventaia del desarrollo de los nuevos parques industriales para el país, y para las mismas empresas, además dio una lectura de la situación actual del segmento en general.

En los últimos años hemos visto el desarrollo de varios parques industriales en Lima, pero desde su punto de vista ¿qué oportunidades de desarrollo tienen este tipo de infraestructura industrial en el país?

En el Perú el desarrollo de parques industriales está en una etapa incipiente todavía, pero hay una tendencia muy marcada de que las empresas nacionales y extranjeras que operan en el país, vayan a ubicarse en condominios industriales, lotes industriales y parques industriales.

¿Qué ventajas bridan este tipo de infraestructura industrial a las distintas empresas que operan en el país?

Tradicionalmente, las empresas industriales se ubicaban en terrenos en forma independiente, con un entorno que muchas veces no era propicio para el desarrollo de la propia actividad porque, de manera eventual, empezaba a incrementarse una serie de zonificaciones de vivienda alrededor de la industria, y el segmento vivienda comenzaba a presentar quejas por el ruido o el humo de la fábrica.

En cambio, los parques industriales no presentan este tipo de inconvenientes, sino que ofrecen una serie de servicios básicos, en donde las empresas pueden desarrollar sus actividades adecuadamente. Porque la ventaja es que el terreno en este tipo de infraestructura ya cuenta con habilitación urbana y, en consecuencia, con servicios en función a los requerimientos, como agua potable, saneamiento, luz eléctrica, seguridad, entre otros.

Pero como digo todavía esta tendencia es incipiente en el país porque muchas empresas nacionales todavía están evaluando trasladarse a un parque industrial, a diferencia de varias empresas extranjeras que ya han adquirido importantes lotes, por lo mismo que en otros países están acostumbradas a operar en este tipo de infraestructura.

Tenemos entendido que algunos parques industriales se están desarrollando al sur de Lima, ¿díganos qué zonas presentan las condiciones para este tipo de construcciones?

La construcción de parques industriales se está focalizando en zonas como Lurín, Chilca y Huachipa, en donde hay un parque de más de 2.5 millones m², que ya ha desarrollado una primera etapa, y con empresas A1 que ya han adquirido lotes de 100 mil m² ó 200 mil m². Mientras que en la zona de Lurín hay lotizaciones industriales y condominios industriales.

Podría explicarnos, ¿cuál es la diferencia entre estos tres conceptos de infraestructura industrial: un parque, un lote y un condominio?

Se diferenciarían bajo el siguiente esquema: un lote industrial es una zona que no es cerrada, y que está compuesta por una cantidad de manzanas habilitadas y, por ende, se vende con servicios básicos.

Mientras que el condominio industrial es un área cerrada de menos 400 mil m² en promedio, y que normalmente es para un tipo de acti-



Centro Industrial La Chutana, es una obra que ha demandado una inversión de US\$ 40 millones. situada en Chilca.

vidad industrial puntual o específica, como por ejemplo, almacenes o un grupo de empresas textiles.

Y el parque industrial es un área de terreno por encima de los 2 millones de m², que se lotiza con una serie de servicios básicos y otros adicionales como seguridad, áreas de servicios, transporte de personal, áreas comunes, entre otros, o sea, es más completo.





Complejo Industrial Indupark, ubicado en Chilca. A la fecha tiene vendido el 70% del provecto.

Actualmente en el sur de Lima, en Chilca, tenemos megaproyectos industriales como La Chutana, Indupark, y otros menores en proceso de desarrollo.

¿Hay condiciones legislativas y de procedimientos para que se desarrollen más zonas industriales?

Falta mucho todavía, pero las condiciones las da el sector privado, porque estos parques, lotes o condominios que he mencionado son desarrollos privados, a quienes hemos brindado nuestros servicios en asesorías y recomendaciones en el desarrollo de este tipo de obras, y en adquirir un área neta, a expensas de un área rústica en un parque industrial.

Sin embargo, el Estado podría aplicar medidas como en otros países, por ejemplo: Brasil, en donde el ente estatal entrega un terreno a los privados con una serie de condiciones a desarrollar, como la industria, brindar mano de obra a los pobladores de la zona, y otros aspectos, y esto está normado por ley.

En el Perú no se está contribuyendo con el desarrollo de parques industriales, pero este impulso se podría dar a través de entidades como el Ministerio de la Producción y el Ministerio de Vivienda, quienes pueden invertir e invitar al sector privado a también invertir en infraestructura y servicios.

Porque un parque industrial se materializa a mediano plazo, y puede demorar hasta cinco años, porque se empieza con el cambio de zonificación, con la habilitación urbana, entre otros requisitos. Por eso, se necesita un mix de estado y empresa para su desarrollo.

A futuro, qué otros retos tienen que afrontar los privados para desarrollar parques industriales.

Lo que se tiene que hacer es consolidar estas infraestructuras industriales, algo que se viene consiguiendo gracias a las recomendaciones del sector industrial, y a las ventajas y beneficios que conlleva desarrollar las actividades dentro de un parque. Se está trabajando mucho en ese aspecto.

EL ESTADO PODRÍA
APLICAR MEDIDAS COMO
EN OTROS PAÍSES, POR
EJEMPLO: BRASIL, EN
DONDE EL ENTE ESTATAL
ENTREGA UN TERRENO A
LOS PRIVADOS CON UNA
SERIE DE CONDICIONES A
DESARROLLAR.

[Situación inmobiliaria]

¿Qué lectura le da la situación actual del Segmento Inmobiliario?

Desde hace varios años el segmento inmobiliario está en desaceleración, y esto porque somos un mercado emergente con sinuosidad en las curvas anuales de compra y venta, en buena parte por dejarnos llevar por los ruidos políticos.

Por otra parte, el gobierno anterior no supo manejar adecuadamente una serie de herramientas que se crearon con la finalidad de impulsar el segmento, un ejemplo claro fue el *Leasing Inmobiliario*, y el mecanismo de Compra–Venta, porque se anunció que salió la ley, pero resulta que todavía no se daba el reglamento.

Pero lo más lamentable fue que ese gobierno en ningún momento conversó o negoció con el principal componente estos mecanismos: el sector financiero, que es quien al final otorgará los créditos.

Otro factor, que es clave para los privados, fue la pérdida de confianza, y en los últimos años se perdió la confianza de invertir en el sector y en el país. Entonces todo esto contribuyó a que la demanda se frene en el segmento.



Sector 62 cuenta con 212 hectáreas ubicadas en Chilca





Productos Peruanos con la mejor calidad del mercado

- Coberturas y cerramientos metalicos
- Perfiles livianos y estructurales
- Coberturas translúcidas

- Paneles termoaislantes
- Módulos prefabricados
- Cámaras frigoríficas



Jefe de Gestión de Procesos de Construcción de Livit, Ana Karina Huamán:

"Buscamos alianzas estratégicas con los proveedores para que podamos crecer mutuamente en el tiempo"

Con 21 años en el mercado desarrollando proyectos inmobiliarios y servicio de construcción a terceros, la empresa Constructores Interamericanos SAC, hoy conocida como Livit Inmobiliaria & Construcción cuenta su experiencia en el manejo de procesos de gestión de compras que les ha permitido optimizar costos y tiempo en todas las obras que llevan su sello.

En los últimos años ¿cómo ha manejado Livit la gestión de compras y logística dentro de la empresa?

Hasta hace menos de un año algunos procesos de compra se hacían directamente desde la obra que íbamos ejecutando. Allí el ingeniero a cargo, desde su oficina técnica, cotizaba los materiales, hacía sus cuadros comparativos y luego nos remitía su mejor propuesta, para nosotros finalmente aprobar y formalizar esta gestión.

Actualmente el área de logística, la cual forma parte del departamento de Gestión de Procesos de Construcción realiza la gestión que antes cada obra manejaba de manera independiente, ahora tenemos el contacto directo con los proveedores y subcontratistas. Este proceso se está implementando poco a poco, hemos empezado con los proyectos propios, comprando directamente los materiales y equipos más incidentes, de esta manera esperamos centralizar nuestro proceso de compras para poder generar un mayor valor, viéndose traducido en un mejor resultado operativo de obra.

¿Con esta implementación de qué manera se benefician los proyectos en desarrollo?

Los proyectos en desarrollo se benefician al tener un mejor costo de sus requerimientos, ya que el área se encarga de buscar calidad en los productos a un buen precio y que los materiales se encuentren en obra en el momento indicado. Cuando coordinamos directamente con el proveedor obtenemos un mejor precio por volumen, pudiendo distribuir las compras en las diferentes obras que tengamos. Al contar con un equipo que se dedique específicamente a estar cotizando e investigando el mercado, podemos llegar a un mejor acuerdo comercial.

Además nos permite ser más selectivos, porque recibimos el reporte de todas nuestras obras. En caso que algún proveedor no ha cumplido con la entrega del material o si éste tiene fallas, esto es coordinado y comunicado de inmediato. Y en caso de requerir sus servicios en un futuro se les solicita la mejora de su servicio.

¿Cómo es el requerimiento de 'puesto en obra' dentro de toda su cadena logística?

Nosotros buscamos que el material que compramos sea puesto en obra, por lo que solicitamos a los proveedores que incluyan el costo del transporte en su precio final. Esto lo aplicamos tanto para las obras desarrolladas en Lima como en provincia. Cada obra gestiona su almacén interno y si el material a utilizar requiere que sea almacenado de una manera especial, la obra se encarga de disponer las condiciones solicitadas.

En el tiempo ¿qué relación se establece con los proveedores?

Los invitamos a que sigan creciendo al lado de nosotros, porque es darnos la mano por un largo tiempo, es decir mientras dure el proyecto. No es un negocio que se inicia y se cierra inmediatamente. Si el producto y servicio resulta, es de buena calidad, maneja un buen precio y la empresa es competitiva, seguiremos trabajando juntos por largos periodos debido a la magnitud de nuestros proyectos inmobiliarios. Esto nos permite también evaluar, analizar, mejorar y cambiar en caso un proveedor no cumpla con nuestras expectativas de trabaio.

Contamos con algunos proveedores que son socios estratégicos. Buscamos alianzas estratégicas con ellos para crecer mutuamente en el tiempo desarrollando diferentes tipos de proyectos.

¿Qué ventajas y beneficios le dan ustedes al proyecto?

En principio si nosotros logramos centralizar todo, les damos tiempo a los ingenieros a cargo de la obra a que se enfoquen en la producción y cumplimiento del cronograma de avance. Nosotros somos parte del proceso de construcción, partimos del requerimiento de la obra, nos encargamos de evaluar al proveedor, analizamos sus propuestas y negociamos con ellos; logrando que los materiales de

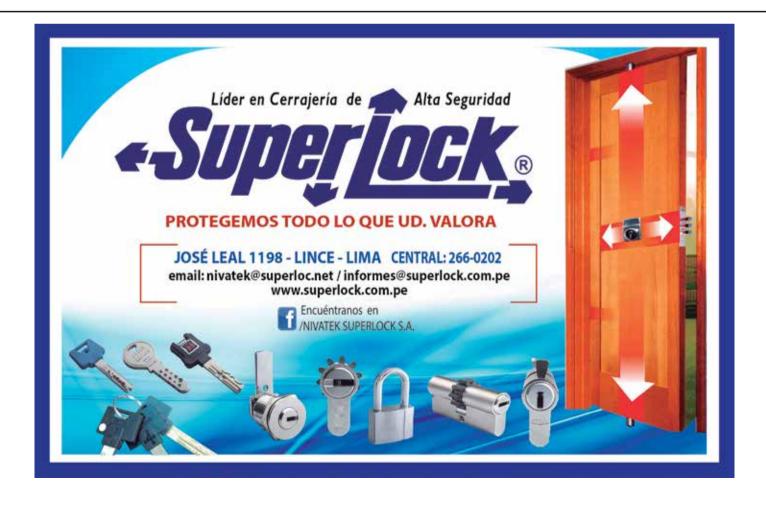


Lit One es edificio de oficinas desarrollado recientemente por Livit, ubicado en Miraflores.

construcción, equipos e insumos que las obras necesitan para construir estén a tiempo. De esta manera ayudamos a que los ingenieros cumplan con el proyecto en calidad dentro del plazo propuesto. Si surge algún problema, nos encargamos del seguimiento respectivo para lograr el cumplimiento requerido.

Ante la tendencia de construir de manera vertical, ¿cómo hacen para que no se acumule el material dentro de una obra que se desarrolla en terrenos de menor tamaño?

En principio dependerá del tipo de material y equipo solicitado por la obra y en el tiempo que lo necesite para la construcción. Se evalúan los espacios de almacenamiento que tiene la obra para coordinar las compras. Teniendo la información completa a tiempo, analizamos y



GESTIÓN DE COMPRAS



Platinum Plaza fue el primer edificio ecológico del Perú, y fue desarrollado por ese entonces Coinsa, en el distrito de San Isidro.

buscamos la mejor opción dentro del mercado que se ajuste a nuestros requerimientos de espacio.

Si no se cuenta con espacio en obra, buscamos un proveedor que cuente con capacidad de almacenamiento en sus instalaciones, para que éste se encargue de custodiar los materiales o equipos hasta la fecha de ingreso a obra. Esto se logra siempre que no se vean afectadas ni una de las dos partes.

¿Aplican alguna herramienta en particular para una mejor organización?

Nuestra empresa forma parte del Capítulo Peruano Lean Construction Institute (CPLCI), por lo tanto en todos nuestros proyectos aplicamos esta filosofía. En lo que respecta a la producción utilizamos el last planner. Nosotros como área tenemos para cada proyecto un cronograma de arranque y cierre de obra.

Al inicio de cada proyecto acompañamos al residente para que presente su cronograma de obra, y junto con él analizamos los momentos en que los materiales y equipos grandes deben estar en obra, por lo que el área planifica el momento en que se debe procesar las compras grandes.

También utilizamos un sistema de gestión integrada que nos permite velar por el cumplimiento de lo que se ha presupuestado en una obra. De esta manera llevamos un registro de todos los costos con la finalidad que el presupuesto no varíe.

Mencionó sobre las alianzas estratégicas que tienen con algunos proveedores, ¿específicamente a qué partidas corresponde?

En este rediseño del proceso de compras, que lo iniciamos este año, hemos buscado nuevas alianzas estratégicas con empresas proveedoras para el desarrollo de nuestras obras. Básicamente tenemos estas alianzas con empresas que intervienen de manera directa en la construcción del casco como es el acero y concreto. Lo que son las partidas de acabados varían de acuerdo a la propuesta del proyecto.

¿Hacia dónde va la tendencia de la gestión de compra y procura?

La tendencia de la gestión de compras es que se realice de manera virtual, gracias al internet y a los programas con los que se desarrollen las ventas. Actualmente se tienen varios proveedores que a través de su página web colocan su catálogo digital de productos con las especificaciones técnicas necesarias, solo para que uno escoja de acuerdo a su requerimiento.

Hoy todo está en Línea, catálogos, experiencia de las empresas y contactos. Muchos proveedores ya venden por internet, y las empre-

sas pequeñas están viendo este canal como una buena herramienta de ventas, de cómo vender sus productos.

¿Quiénes se encargan de buscar proveedores y cotizar con ellos?

En el área se tienen dos equipos de trabajo que ven la parte operativa. Uno es responsable de evaluar y seleccionar a proveedores de materiales y servicios, y el otro, responsable de evaluar la compra de equipos y velar por el mantenimiento de los mismos. Ambos, constantemente están analizando el mercado pues necesitamos tener una amplia oferta de productos y servicios para saber de dónde escoger.

Y cómo hacen cuando se trata de obras en provincia.

Buscamos alianzas estratégicas con proveedores locales. Actualmente, varios proveedores y subcontratos cuentan con sucursales en provincia como por ejemplo en Trujillo y Arequipa, ciudades en donde tenemos dos proyectos en desarrollo. Allí los materiales como el cemento es suministrado por empresas locales, así en el norte tenemos a Pacasmayo y en el sur a Yura.

En lo que respecta a su servicio de construcción a terceros ¿qué proyectos han desarrollado?

Hemos brindado el servicio de construcción netamente hablando, así como también el servicio de EPC, el cual consta de participar desde la concepción del proyecto, procura y servicio de construcción. En la primera modalidad hemos construido centros comerciales y strip center. Este año hemos concluido la remodelación del Food Court del Jockey Plaza, así como la construcción de los sótanos y la estructura de la tienda por departamento Paris en el mismo centro comercial. Esta ha sido nuestra última intervención en lo que respecta al retail. Hemos construido universidades, edificio de oficinas, hoteles, plantas industriales, colegios y viviendas. Además somos la primera empresa en construir en Perú un edificio de oficinas bajo los estándares LEED, el Platinum Plaza.

Hace poco hemos inaugurado en Miraflores nuestro edifico de oficinas Lit One, próximo a obtener la certificación LEED.

¿Livit tiene presencia en otros países?

Livit pertenece a un grupo industrial internacional con más de 65 años de presencia en el continente americano. Opera en Perú, Colombia y Venezuela. Anteriormente teníamos el nombre comercial Coinsa, pero actualmente operamos como Livit.

Como Coinsa hemos construido plantas industriales como Peruplast, supermercados como Plaza Vea, universidades como parte de la sede de la UPC, el edificio Mac Gregor en La Católica, oficinas como el primer edificio Green Building del Perú Platinum Plaza, CEM II, Edificio Esquilache, edificios de departamentos como Torre del Mar, Multifamiliar Pezet y centros comerciales como algunas ampliaciones del Jockey Plaza y el Real Plaza Salaverry, este último en consorcio con otras dos empresas.

Dentro de los trabajos de la marca ¿cuáles son las obras que vienen ejecutando?

Hoy estamos desarrollando proyectos de desarrollo inmobiliario, en Lima y provincias. En Trujillo tenemos el proyecto Andalucía, que es un condominio de viviendas. Éste se inició este año y comprende un total de 11 edificios. El tiempo estimado para esta obra es de 6 años.

En Arequipa tenemos un proyecto de gran magnitud que lo iniciamos hace 5 años y tiene para tres años más. Allí venimos construyendo viviendas de diferentes tipologías pues va dirigido a diferentes sectores económicos. En tanto en Lima tenemos un proyecto en Breña y otro en el Callao, el cual empezó en febrero del año pasado, y tiene para 6 años más.





WESTIN®
HOTELS & RESORTS
5 - 6 de Junio

EL EVENTO MINERO CON MÁS DE 10 AÑOS EN EL SECTOR



RUEDA DE NEGOCIOS MÁS EXITOSA EN LA MINERÍA PERUANA











La feria minera internacional recibió a más de 100 mil participantes

EXPOMINA PERÚ 2016 generó intercambios comerciales por más de US\$ 600 millones

En el marco del EXPOMINA PERÚ 2016, se lograron cerrar negocios por más de US\$ 600 millones de dólares, superando ampliamente las ediciones anteriores gracias a la variada oferta de productos y servicios para la industria minera en los más de 1,200 stands.

Del 14 al 16 de setiembre la feria empresarial minera y tecnológica más importante del año EXPOMINA PERÚ recibió a más de 100,000 participantes nacionales y extranjeros, quienes acudieron hasta el Centro de Exposiciones Jockey no solo para ver las novedades que exhibieron las empresas nacionales y extranjeras, sino también por la

Conferencia Internacional de Minería CONFEMIN que organizó 9 foros de interés, entre ellos el de Proyectos, Operaciones y Ampliaciones mineras, presidido por Roque Benavides, Presidente Ejecutivo de Compañía de Minas Buenaventura.

EXPOMINA-CONFEMIN

Según el Grupo Digamma, organizador del evento, recibieron más de 15,000 compradores invitados, lo que demuestra el interés por invertir en el Perú; y se proyectó que las intenciones de transacción comercial entre compañías mineras y proveedores fue de alrededor de 600 millones de dólares.

El campo ferial se desarrolló en un área de 45,000 m², donde se ubicaron 1,100 exhibidores conformados por importantes proveedores que lograron mostrar sus portafolios de bienes, servicios, soluciones y tecnología para el sector minero.

Asimismo, se acreditaron 33 países como China, Chile, Argentina, Australia, Brasil, Canadá, Sudáfrica, Estados Unidos, Corea del Sur, entre otros.

[Foro Proyectos, Operaciones y Ampliaciones Mineras]

Este foro se desarrolló en la sala plenaria de EXPOMINA PERÚ 2016, el primero en exponer fue Renzo Macher, Gerente de Proyecto Tambomayo de Compañía de Minas Buenaventura, quien expuso el tema "Proyecto Tambomayo", afirmando haber llegado a un acuerdo con las comunidades para que el proyecto salga adelante.

Macher informó que gracias al trabajo en conjunto con las comunidades se ha logrado reducir en un 13 % la mortalidad de crías de vicuñas, la producción de la Palta tipo Hass incrementó en un 50 % por segundo año consecutivo, se extendieron áreas cultivables de 142 hasta 255 has, se contrataron 157 trabajadores locales, entre otros resultados positivos.

Por otro lado, el ejecutivo advirtió que la legislación peruana es muy estricta en el desarrollo de un proyecto minero. "Tenemos una le-

gislación estricta pero debemos hacerla más digerible. También se debe tener presente que tenemos los Andes y recursos que todavía no se han explorado", destacó, no sin antes señalar que el Proyecto Tambomayo culminaría a fines de este año.

Luego se llevó a cabo la "Conferencia: Ampliación Cerro Verde", desarrollada por Derek Jon Cooke, Presidente de Sociedad Minera Cerro Verde, quien inició su ponencia informando que las exportaciones de la mina representan el 5% de las exportaciones mineras.

"Cerro Verde tiene 63% de ventas de cátodos de cobre en el extranjero. Asimismo, estimamos 900 mil toneladas por día de material minado para 2018", expuso.

En otro momento de su presentación, Cooke sostuvo que la unidad minera Cerro Verde cuenta con 4,083 trabajadores, y ha contribuido al desarrollo sustentable de Arequipa.

"El Estado, Cerro Verde y autoridades de Arequipa plantean asegurar el recurso hídrico para las próximas generaciones. En ese sentido, Cerro Verde junto con autoridades del Estado construyó una planta de tratamiento de agua potable en Arequipa en 2011", indicó.

La tercera conferencia estuvo a cargo de Eduardo Rubio, Gerente de Asuntos Externos de Anglo American, que presentó el tema "Proyecto Quellaveco". Según el ejecutivo, las obras de Quellaveco se encuentran en etapa temprana de construcción, la cual tomará cuatro años aproximadamente y su etapa de operación 30 años.

Rubio mencionó que están en la etapa de obras tempranas habiendo invertido en el 2015 la suma de US\$ 167 millones. Asimismo informó



EXPOMINA-CONFEMIN

que AngloAmerican ha tenido 149 proveedores beneficiados en Moquequa.

"El proyecto Quellaveco tiene una producción estimada de 127 mil toneladas diarias de mineral", destacó Eduardo Rubio en su presentación.

Por otro lado, detalló que AngloAmerican tiene cuatro ejes de reestructuración comprometidos a desarrollar una nueva compañía. "AngloAmerican tiene como ejes activos de calidad, exposición hacia mercados de consumo final y simplificación", anunció.

Cabe mencionar que AngloAmerican invertirá 1,000 millones de soles para proyectos de responsabilidad social en Moquegua, y que durante el 2015 el proyecto Quellaveco tuvo 70 visitas de monitoreo y supervisión.

El cuarto expositor fue el Director General de Hochschild Mining, Ignacio Bustamante, con el tema Operación Minera Inmaculada, la cual -desde su descubrimiento en el 2009- fue puesta en marcha en tiempo record, entrando en operación seis años después.

La unidad minera ubicada en Ayacucho a 4600 msnm, tiene 47000 has de superficie y cuenta con una capacidad de planta de 3850 tpd y es una operación 100% subterránea. En enero del 2012 se tuvo el estudio de factibilidad completado. Entre el 2013 al 2015 se realizó el desarrollo de mina en 15 meses antes de la construcción de planta.

El directivo señaló que en junio del 2015 se completó la infraestructura con una inversión en la construcción \$ 455 m. Ese mismo año fue puesta en marcha a niveles de diseño en solo 3 meses vs. 6-12 meses originalmente estimados. La producción consistente por encima de 3,500 tpd en 3 meses.

Para el 2016 Bustamante comentó que Hochschild Mining tiene proyectado producir 34 millones de onzas, de los cuales Inmaculada representa 16 millones de onzas, por 6 que prácticamente se ha convertido en la mitad de su producción total, seguidos de San José, Arcata y Pallacanta. "Por tal motivo Inmaculada se ha convertido en un activo muy importantente para la organización por ser un activo de clase mundial con una importante vida de mina con mucho potencial geológico que la ubica entre las minas más rentables del mundo". LA TERCERA CONFERENCIA ESTUVO A CARGO DE EDUARDO RUBIO, GERENTE DE ASUNTOS EXTERNOS DE ANGLO AMERICAN, QUE PRESENTÓ EL TEMA "PROYECTO QUELLAVECO".

Finalmente Eric Caba, Gerente General, Hudbay Perú habló el tema Constancia, Futuro Sostenible. Esta unidad minera es un hito para la empresa. Está ubicada en los andes meridionales del Perú en la región Cusco en Chumbivilcas, entre los distritos de Chamaca, Livitaca Velille a una altura de 4000 msnm.

El desarrollo del proyecto y la construcción tomó 3 años sin incidentes ambientales, logrando tener en la hora pico de la ejecución de la obra a 7 mil personas trabajando.

Asimismo comentó que en Hudbay "todos son responsables para un trabajo seguro. Cuidamos la integridad física de nuestros trabajadores y respetamos a las comunidades", no sin antes mencionar que se realizaron programas de capacitación a la población para prepararlos para la fase de operación de la mina

Asimismo comentó que la transnacional tiene 90 años de experiencia en el desarrollo, producción y cierre de minas exitosas y "Constancia es un hito importante de nuestra empresa, es una mina a tajo abierto con valores recuperables de cobre y molibdeno".

Finalmente, tras las exposiciones, los representantes de las compañas invitadas participaron de un panel dirigido por el Presidente Ejecutivo del grupo Digamma, Jorge León Benavides, donde conversaron diferentes temas sobre el precio de los metales, la tramitología y las relaciones con las comunidades cercanas a su jurisdicción, entre otros.



Empresa peruana, con mas de 10 años de experiencia en el sector de servicio de alquiler, mantenimiento preventivo y correctivo de grupos electrógenos, torres de iluminación.





JL RENTAL, proveedor general de la energía eléctrica a través de sus grupos electrógenos ubicados estratégicamente en toda la feria EXPOMINA 2016. Trabajos con tablero de sincronizmo, paralelismo y transferencia automática.

Alquiler

Contamos con una flota de grupos electrógenos encapsulados e insonorizados, desde 5kw a 1,000kw, equipados con tablero de transferencia mecánica, automática y sincronizmo, tanque de combustible y cables de energía.

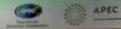
Experiencia /

Contamos con personal calificado con experiencia en los servicios más importantes del país tales como: El corso Wong (2011, 2012, 2013), la feria internacional del Libro (2014, 2015), Expoalimentaria – ADEX (2013, 2014, 2015), Grupo Digamma con Expomina (2013, 2014, 2016), Expoarcon (2013, 2014, 2015), Mistura – con APEGA, Feria gastronómica del Perú (2008 al 2012).

Cortes de energía, paradas de planta, matrimonios, filmaciones, eventos corporativos en los principales hoteles, Hotel Westin, Contry Club San Isidro, Centro empresarial de San Borja, Centro de convenciones del Jockey, entre otros.

Servicio

Alquiler de grupos electrógenos encapsulados e insonorizados y torre de iluminación, en la modalidad maquina seca y a todo costo, mantenimiento correctivo y preventivo, reparación, instalación, venta, y proyectos de ingeniería.



APEC WOMEN & THE ECONOMY

this is been a sure of the same to the plant states.





Av. Alfonso Ugarte Mz. B - LT. 7
 SJM - Lima 29
 285 6433 / 940-245827 / 960-210383

alquiler@jlrentalperu.com jorge-fuentes@jlrentalperu.com



Tensoestructuras

Coberturas arquitectónicas para edificaciones e industrias



Por su ilimitada gama de diseños y formas las tensoestructuras se han convertido hoy en una de las principales soluciones para cubrir una determinada área con un mínimo de elementos estructurales. Si bien su uso arquitectónico se ve más en edificaciones como centros comerciales, colegios, estadios y viviendas, la demanda en el sector industrial se ha acrecentado en los últimos años.

Una de las principales ventajas que ofrece una tensoestructura es que se puede cubrir grandes luces de 70 a 90 m, con un mínimo de columnas, por lo que resulta ideal para grandes almacenes. "De ahí su incursión en el sector industrial, esta solución es más práctica que utilizar un sistema convencional, pues ofrece mayores ventajas al espacio cubierto. Por ejemplo tenemos el caso de los almacenes de minerales de la empresa Perú Bar, donde las estructuras presentan un mínimo de columnas y no tienen cerramientos laterales; esto cobra mayor importancia debido a que la operatividad en los procesos de carga y descarga

de los materiales que se almacenan, se da en varios sentidos, permitiendo una mayor versatilidad de desplazamiento en su interior", dijo la arquitecta Martha Monzón, Jefe de Producto de Tensoestructuras de Cidelsa.

Las tensoestructuras, explicó la arquitecta Monzón, se pueden observar en centros comerciales, colegios con anfiteatros, campos deportivos, entidades públicas, locales institucionales, centros culturales y parques zonales. "En tanto la industria, es el último sector que se ha sumado dentro de nuestra cartera de

INFORME

proyectos. Y es que esta solución protege del sol y la lluvia a áreas importantes sin perder su belleza y apariencia moderna; la cobertura por su naturaleza flexible y con la presencia de curvas cóncavas y convexas nos permite una expresión plástica diferenciada. Además las membranas cuentan con protección UV lo cual evita que el interior sea dañado por esta causa, ya sea a las personas y/o los materiales".

Por su parte Guillermo Ruiz Vier, gerente de Ámbito Perú comentó que debido a que las industrias demandan rapidez para la implementación de sus instalaciones, la tensoestructuras resulta ser la solución más apropiada en estos casos. "Por ejemplo una manta de 800 m se puede colocar en 2 a 3 días sobre la estructura que la soporta, lo que no se lograría con el sistema tradicional en donde se cubre el techo con paneles de metal u otro material. Con la tensionada se busca dar sombras para resguardar los elementos que hay debaio".

Cabe indicar, dijo Ruiz Vier, que esta solución además de acústica es térmica a pesar de tratarse de un material liviano. "Normalmente los paneles tipo sándwich tienen esa propiedad, por lo tanto su uso se recomienda para ambientes totalmente cerrados, en cambio las tensionadas dan protección solar. Si bien no es una solución 'barata', éstas pueden ser económicamente viables, cuando se trata de grandes luces".

[Tensoestructura VS Estructura templada]

Se considera una tensionada a la estructura compuesta por curvas que van en direcciones opuestas, la cual principalmente tiene elementos flexibles, como la membrana textil y los cables; y elementos rígidos como el mástil y los puntos de anclaje que soportan y mantienen la tensión de los otros elementos. De esta manera se forma un sistema basado en la flexibilidad y la tensión.

Al respecto, la arquitecta Monzón fue enfática al señalar que una cosa es templar y otra realizar una cobertura de doble curvatura opuesta. "Las tensoestructuras no pueden ser planas, pues requieren la presencia de curvas cóncavas y convexas para lograr su estabilidad; de esta manera se maneja una tensión uniforme en cualquiera de los puntos de toda su superficie. Si la cobertura fuera totalmente plana, estaríamos hablando de una estructura templada, que por la gravedad sufre un efecto de pandeo, posible de acentuarse con la presencia de lluvia".



Arq. Martha Monzón, Jefe de Producto de Tensoestructuras de Cidelsa.

Guillermo Ruiz Vier refirió que la membrana textil no solo se usa para las tensoestructuras, sino también como cielo raso, en donde la tela prácticamente va templada debajo de un techo, cubriendo la estructura e instalaciones existentes. "Nosotros tuvimos la oportunidad de realizar uno de estos diseños para la nueva planta industrial de eGlass de AGP en el Peru donde fabrican parabrisas para Tesla, la innovadora marca de automóviles eléctricos"

Múltiples Ventajas

- -Potencial ilimitado, infinidad de formas.
- -Alto valor estético.
- -Sismo-resistentes. Construidas bajo las normas ASTM
- y reglamentos de construcciones para cada ciudad.
- -Ahorro en cantidad de elementos rígidos (acero,
- madera, concreto, etc)
- -Pueden ser 100% opacas o traslucidas.
- -Su durabilidad ha sido comprobada para edificaciones permanentes en las más agresivas condiciones climáticas
- -Bajo costo frente a alternativas convencionales de construcción.

Fuente: Cidelsa





Esta solución protege del sol y la lluvia áreas importantes sin perder su belleza y apariencia moderna. Apreciase las coberturas en la estación del Metro y en el Gimnasio Alicante del Sol en Chile.

Primer programa de televisión del sector construcción

Más de 1 millón de televidentes durante el 2015 (Fuente IBOPE)



Perú Construye TV es el espacio especializado más sintonizado del sector de la construcción e infraestructura. Aborda temas de actualidad sobre las distintas actividades de estos sectores, destacando la importancia de la construcción para el desarrollo socio económico del país.

•Incluye entrevistas a los principales gerentes de empresas constructoras e infraestructura.

Publicite su marca en televisión

104 programas al año 4 temporadas al año

Encuéntranos en:

peruconstruyetelevision

f / peruconstruye | @peruconstruye



Guillermo Ruiz Vier, gerente de Ámbito Perú

Asimismo indicó que la tela puede usarse como techo de lona, tal como se empleó en la cobertura del aeropuerto de Pisco, para lo cual se requirió una mayor cantidad de estructura metálica, pues en ese caso se trata de una membrana sobrepuesta.

[Composición]

La tensoestructura está compuesta principalmente por la membrana textil, la estructura de soporte, los cables y accesorios, y las obras civiles que se requiera.

Guillermo Ruiz Vier, gerente de Ámbito Perú, comentó que la tela está conformada por dos capas de PVC en cuyo interior se ubica una malla interna de poliéster. "Estas capas pueden tener en la superficie laca acrílica o laca PVFD como protección, las cuales tienen una vida útil de 30 años. Cabe indicar que el peso propio de la tela es de 700 a 900 gr/m², dependiendo de la apliación".

Las lonas vienen en rollos de diferentes anchos, siendo la más usada por Ámbito las de 3 m, la cual se une a través de un sellado por ultrafrecuencia. "Nosotros somos representantes exclusivos de la marca francesa Dickson. Contamos con un software que nos indica cómo debemos cortar los paños así como con las máquinas selladoras que nos permiten 'confeccionar' los pedidos", explicó.

Ruiz Vier agregó que existen membranas de PTFE que son fotosensibles, es decir al momento de su instalación son de color beige, pero al mes se torna totalmente blanco. "Ésta cuenta con una capa interior de fibra de vidrio que le permite durar aproximadamente 50 años, por lo tanto su costo es más alto", dijo a la vez que precisó que en el mercado internacional se comercializa

LAS TENSOESTRUCTURAS
NO PUEDEN SER PLANAS,
PUES REQUIEREN LA
PRESENCIA DE CURVAS
CÓNCAVAS Y CONVEXAS
PARA LOGRAR SU
ESTABILIDAD; DE ESTA
MANERA SE MANEJA
UNA TENSIÓN UNIFORME
EN CUALQUIERA DE LOS
PUNTOS DE TODA SU
SUPERFICIE.

la tela ETFE que es mucho más cara, por ser como el vidrio del futuro, totalmente transparente, la cual aún no ha sido utilizada en el Perú.

De otro lado comentó que por lo general las mantas son de colores claros pues al ser traslucida la luminosidad traspasa la tela, aclarando el interior del establecimiento. "No obstante para áreas recreativas o lúdicas, y a pedido del cliente, podemos usar membranas de colores, sobretodo en aplicaciones de menor tamaño".

La arquitecta Martha Monzón, Jefe de Producto de Tensoestructuras de Cidelsa, comentó que la industria textil ha desarrollado una membrana compuesta por polímeros que permiten tener una mejor conservación en el tiempo, que no cambia de color, ni se elongue, manteniendo sus cualidades mecánicas por más de 30 años. "Están hechas de un tejido de poliéster, con PVC y PVDF; además cuentan con tratamientos de retardo de flama y antihongos entre otros. Dentro de los avances alcanzados hoy se tiene materiales completamente transparentes elaborados con polímeros más sofisticados como el ETFE, ideales para el paso de la luz natural hacia el interior, sin embargo su costo aún es elevado, por lo que aún no se aplica en el mercado peruano". También existen las mallas que su presentación de diversos colores permiten dar un toque especial a las obras.

Mantenimiento

Para la conservación de la manta textil solo se requiere agua y por lo menos de un mantenimiento anual. "No se recomienda el uso de solventes ni detergentes pues tienden a debilitar los polímeros de la superficie y disminuir la protección UV. Para el mantenimiento la persona puede sujetar su línea de vida a un elemento o viga metálica y desplazarse con total seguridad por la misma membrana, la cual soporta el peso de la persona sin sufrir ninguna deformación", opinó la arquitecta Monzón quien señaló que Cidelsa trabaja con tres proveedores de membranas de procedencia francesa, alemana y japonesa.

De igual modo Ruiz Vier recomendó que en zonas donde la lluvia es permanente, el sistema se limpia solo, sobretodo en las lonas con recubrimiento de PVDF. "Sin embargo en áreas desérticas de la costa se aconseja usar agua, nunca detergente. Si es una lona arquitectónica con flúor, el polvo va a caer fácilmente, pues tiende a repelerlo".

Cidelsa, refirió, cuenta con un programa especializado para el cálculo, el desarrollo del diseño y la partida de patronaje. "Por ejemplo para la cobertura de un estadio, una pieza tiene que repetirse más de 100 veces, por lo tanto no puede haber el mínimo error; toda la información va a una máquina de corte computarizado, similar a un plotter, por donde pasan varias capas de tela para ser cortadas en simultáneo. Posteriormente se procede a unir las piezas a través de un sellado de alta frecuencia en donde las moléculas se alteran por el paso de electricidad, hasta alcanzar una máxima fusión y convertirse en un solo fragmento".

En lo que respecta a la estructura metálica, añadió Guillermo Ruiz Vier, se tienen elementos como arcos, columnas, tubos y cables. "Por lo general la estructura metálica es mínima se requiere columnas fijas y pivotantes, así como cables y tensores. Todo el cálculo estructural lo define el software. Nosotros como Ámbito fabricamos en nuestras instalaciones las piezas terminales".

[Mercado]

De las empresas que ofrecen esta solución al mercado peruano solo dos poseen una mayor participación. "Cidelsa provee este servicio a dos segmentos bien definidos. En la línea de Casas & Exteriores, que comprende áreas menores a 500 metros, nuestra participación es importante a pesar que la competencia es mayor. Sin embargo para dimensiones mayores, nosotros lideramos el mercado debido a que hemos establecido una tecnología y servicio que nos permite ofrecer mejor calidad y capacidad de respuesta al cliente", refirió no sin antes precisar que este producto ha trascendido fronteras llegando a colocar tensoestructu-



Detalles de la cobertura en la unidad minera Catalina Huanca

ras para 8 estadios en Chile, así como a las estaciones del Metro de ese país y algunas otras obras en Colombia y Argentina.

De igual manera Ruiz Vier señaló que solo dos compañías grandes lideran el mercado. "Como Ámbito nuestra mayor participación está en el segmento comercial y en la actualidad estamos apuntando al sector minero. Ya hemos realizado un proyecto en la mina Catalina Huanca en donde las luces de la estructura son de 50 m. En vez de hacer un techo simple hicimos un diseño



Av. Los Cipreses 140 Of. 302 - Santa Anita T: 717 2457 ; 717 2456 Lima-Perú www.mepcoperu.com ventas@mepcoperu.com



MERLO MERLO

TECNOLOGÍA ITALIANA PARA LA CONSTRUCCIÓN, MINERÍA Y AGRICULTURA

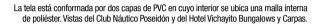


ALQUILER Y VENTA·RÍGIDOS Y GIRATORIOS·AMPLIA GAMA DE ACCESORIOS Y REPUESTOS GARANTÍA TÉCNICA DE FÁBRICA·SERVICIO DE MANTENIMIENTO A NIVEL NACIONAL

PLANTAS DE CONCRETO EN EL PUNTO MÁS CERCANO A LA OBRA

→ Montaje fácil, traslado rápido, listo para ser ensamblado y ponerlo operativo
 → Produce concreto de alta calidad en un proceso automatizado







EXISTEN MEMBRANAS DE PTFE QUE SON FOTOSENSIBLES, ES DECIR AL MOMENTO DE SU INSTALACIÓN SON DE COLOR BEIGE, PERO AL MES SE TORNA TOTALMENTE BLANCO.

original a prueba de agua con canaletas para que ésta discurra sin problemas. El resultado que obtuvimos fue más que positivo, pues esta solución destaca y embellece dicha zona".

De otro lado, Ruiz Vier destacó que la producción para las diferentes empresas ha aumentado debido a que por mandato del Ministerio de Educación se exige una mayor protección solar en los centros educativos, por lo que las tensoestruturas se han convertido en la mejor solución. "De esta manera venimos cubriendo los patios de los colegios, tanto nacionales como particulares".

[Consideraciones a tomar cuenta]

El representante de Ámbito manifestó que una tensoestructura bien planteada no debe moverse con el viento. "En el Perú debe diseñarse la estructura para 75 km/hora de viento, por lo menos. Lamentablemente existen empresas que no toman en cuenta los criterios básicos para la elaboración de la tensoestructura, por lo que éstas tienden a vibrar con el viento, llegando incluso a desgarrarse", dijo a la vez que precisó que las mejores lonas no se estiran, ni ceden ante los vientos.

De igual manera la arquitecta Monzón comentó que a nivel de diseño y cálculo estructural debe tomarse en cuenta la fuerza del viento tanto de empuje como de succión.

"De esta manera se evita que la estructura pueda fallar y/o desprenderse en caso que exista un fenómeno adverso. Asimismo para cada proyecto se debe considerar las condiciones climáticas pues si se coloca esta solución en una zona donde hay nieve, se debe lograr una geometría que permita que ésta discurra sin problemas o si se trata de una zona donde hay fuertes precipitaciones pluviales se complementa la estructura con un sistema de drenaje diseñado en conjunto con la geometría de la superficie, incluyendo la presencia de canaletas y receptores ubicados en puntos estratégicos", señaló a la vez que resaltó que estas telas industriales se adecúan a temperaturas de -30 hasta 70 grados, sin sufrir alteraciones mecánicas.

De otro lado comentó que en edificaciones antiguas se debe analizar primero la estructura, pues esta solución transmitirá

Evolución

Las tensoestructura, en realidad, no es un sistema nuevo en el Perú, Guillermo Ruiz Vier, señaló que la carpa jardín del hotel Crillón debió ser uno de los primeros proyectos construidos bajo esa modalidad, que se diseño y fabricó en Suiza. "En 1996 nosotros incursionamos en CasaCor -como algo decorativo- con pequeñas tensionadas. Nuestra primera obra importante fue en el 2004 con el Complejo Arqueológico El Brujo, donde cubrimos una plaza ceremonial de 2400 m² de 60 x 40 m sin columnas internas", recordó.

En cuanto a antecedentes, la arquitecta Monzón refirió que por el año 91, el dueño de un restaurante solicitó una tensoestructura para su establecimiento de la feria del pacífico, "poco después esta misma cubierta se traslada -y con una mayor área- se constituye en el emblemático restaurant Muelle Uno, que en ese entonces fue la primera carpa instalada en el Perú, convirtiéndose en un ícono de las tensoestructuras en Sudamérica".

cargas de tensión y compresión en la zona del anclaje. "Se tiene que confirmar si la edificación es de concreto, ladrillo o adobe para saber qué elementos estructurales son útiles al proyecto".

Precisó, la arquitecta, que en muchas zonas arqueológicas las tensionadas son utilizadas para proteger parte del patrimonio. "Aquí se debe redoblar las medidas de seguridad, tanto en la instalación de la estructura como la cobertura, la cual debe ser muy ligera, pues los puntos de anclaje al terreno son mínimos a fin de no transmitir mucha carga y no atentar inclusive contra la integridad de posibles hallazgos a futuro".

En otro contexto, para cobertura de piscinas, dijo la arquitecta Monzón, se recomienda que la estructura metálica se ubique en la parte exterior de la tensoestructura, debido a que el cloro y el agua son agentes intensos que corroen el acero. "Este ambiente genera un microclima, por lo que el medio ambiente externo resulta menos dañino que el interior".

[Malas praxis]

Uno de los inconvenientes que tienen las empresas formales que brindan este servicio es que existen compañías que realizan malas praxis en el diseño e instalación de las tensoestructuras, originando desconfianza por el producto.

Actualmente están apareciendo nuevas empresas que intentan ingresar al mercado, pero no ofrecen el nivel de calidad mínimo necesario en el producto terminado, sea por materiales inapropiados, un bajo costo o hasta un diseño



Un mal diseño puede ocasionar que las tensoestructurtas vibren con el viento, llegando incluso a desgarrarse la lona. Vista del Complejo Arqueologico El Brujo – Maqdalena de Cao.

deficiente. "Las personas llegan a creer que el sistema no es el adecuado, pues tuvieron una ingrata experiencia con el producto. La recomendación implícita es que las contrataciones tengan asegurada una experiencia con certificaciones de calidad tanto en los materiales como en proyectos similares instalados", dijo Monzón.

Guillermo Ruiz Vier de Ámbito comentó que algunos ofrecen el sistema con lonas de mala calidad, las cuales no son arquitectónicas por lo tanto su durabilidad es mínima. "Hemos visto proyectos que han sido hechos con mantas nacionales, cuyo plastificante se pierde con el sol y se vuelve como un cartón, donde el hongo crece y se acumula el polvo" finalizó.





Sistema contra incendio

Protección para la vida y activos

A fin de salvar vidas y minimizar las pérdidas materiales en una edificación o industria, los sistemas de protección contra incendio permiten detectar y combatir un siniestro, a través de dispositivos que requieren de un amplio estudio y conocimiento, basados en normas internacionales. El cumplimiento de éstas y el uso de productos certificados validarán su óptimo funcionamiento.

Son muchas las causas que pueden originar un incendio, sin embargo si uno realiza un diseño adecuado, tomando en cuenta el riesgo al que cada edificación o negocio esté expuesto, las posibilidades de que este ocasione graves daños son mínimos, pues los equipos instalados tratarán en lo posible de controlar o aplacar el fuego. Al respecto PERÚ CONSTRUYE entrevistó a las principales empresas encargadas de realizar el diseño de Sistema Contra Incendio (SCI), así como a proveedoras de los productos que lo componen.

Enrique Rocafuerte, gerente de la división de protección contra incendio y automatización de Saeg Perú, manifestó que los diseños de los sistemas de protección contra incendios de edificios, se deben realizar según las normas NFPA (National Fire Protection Association), tal como lo indica nuestro RNE (Reglamento Nacional de Edificaciones, edición 2015) y el CNE Utilización (Código Nacional de Electricidad).

Los diseños de sistemas de rociadores automáticos, mangueras y bomba contra incendios, deben ir acompañados necesariamente del respectivo cálculo hidráulico, única garantía de que el diseño propuesto cumple los valores mínimos de presión y caudal en cada punto del sistema.

El gerente de Extindustria, César Andrade, indicó que es necesario saber qué se va a proteger e identificar el tipo de edificación sea nuevo o existente, para realizar el diseño respectivo del SCI. Una vez identificada la propiedad, se evaluarán cada una de las áreas que la integran por separado, según su riesgo



César Andrade, gerente de Extindustria.

y así proceder a diseñar la protección que tendrá cada una. "En caso de dudas o poca información es necesario revisar las normas locales y apoyarse en las internacionales como la NFPA, para saber con qué sistema se va a proteger, sistemas a base agua o agentes limpios, sistema de detección y/u otro. El diseño será plasmado en planos, los cuales tendrán los detalles suficientes para ser evaluados y aprobados por la autoridad competente y ser ejecutados. Adicional se deberá entregar memoria descriptiva, fichas técnicas de equipos seleccionados y en el caso del diseño de rociadores, la corrida hidráulica donde se justifiquen los valores de diámetros, bombas y cisterna de agua seleccionados".

De igual manera Octavio Castañeda, gerente general de Fire Technology comentó que el desarrollo de un SCI implica un análisis detallado de la operación propia del predio para abordar los riesgos de incendio en las áreas que se quiere proteger. "Los estudios deben ser realizados por profesionales entendidos en la materia. No todas las edificaciones están protegidas de la misma manera, pues no tienen los mismos riesgos. Un conjunto habitacional no puede ser tratado igual que una refinería, o una oficina administrativa con una planta de pinturas que tiene productos altamente inflamables. Las normas aceptadas y exigidas en nuestro país en los diferentes reglamentos y/o D.S.,(Decreto Supremo),son las de la NFPA (National Fire Protection Association), las cuales, según sea el caso, tipifican diferentes estándares de protección contra incendio".

Por su parte Gabriela Bonnett, directora de proyectos del Grupo Bonnett manifestó que las consideraciones que debe tener un ingeniero de Protección Contra Incendio o sanitario al momento de diseñar un sistema de protección contra incendio es analizar y aplicar correctamente las normas de seguridad y protección de la NFPA, basándose primordialmente en 4 puntos fundamentales:

- 1) Protección a la vida. "Toda vida se debe salvar".
- 2) Protección a la propiedad. "Se debe minimizar la pérdida material"
- 3) Protección a la continuidad de la vida. "Los productos de extinción de fuego no deben afectar a los seres vivos".
- 4) Protección al medio ambiente. "No se debe contaminar el medio ambiente con los productos para la protección contra el fuego.

"Por ejemplo para diseñar una red de rociadores para un edificio, se debe primero identificar la ubicación geográfica (datos de clima, altitud, temperatura, etc), reconocer el tipo de edificación, clasificar el tipo de riesgo, luego se debe diseñar la red y realizar los cálculos de caudal y presión bajo la suposición de un único incendio que se origina dentro de este edificio tomando en cuenta los 4 puntos fundamentales ya mencionados.

[Detección y extinción]

El SCI está compuesto por el sistema de detección y extinción. El primero comprende los detectores de humo, de temperatura y sirenas con luces estroboscópica, así como pulsadores de alarmas de incendio, todos ellos conectados a un panel de detección de incendios convencional o inteligente; mientras que el segundo corresponde a los rociadores automáticos y bombas contra incendio y mangueras.

En el caso de extinción, dijo Enrique Rocafuerte de Saeg Peru, el RNE indica que para el diseño de sistemas de rociadores automáticos y mangueras debe utilizarse la norma NFPA 13, y en el caso de detección y alarma de incendio, la norma NFPA 72. "Ambas establecen que los componentes de dichos sistemas deben estar preparados para uso contra incendios, es decir, deberán ser lista-



Es necesario saber qué se va a proteger e identificar el tipo de edificación sea nuevo o existente, para realizar el diseño respectivo del SCI.

dos, lo que significa que el fabricante debe incluir una certificación de calidad de algún laboratorio de prestigio reconocido, para que sus equipos puedan formar parte de un sistema contra incendios".

Agregó que en el caso de detección de incendios, el RNE indica que los planos deben llevar firma de un ingeniero electrónico colegiado y en el caso de extinción de incendios, los planos deberán llevar firma de un ingeniero sanitario, también colegiado.



- >> Sistemas de extinción y detección de chispas
- >> Sistemas de extinción para cocinas
- >> Sistemas de protección de incendios para riesgos especiales en esferas y tanques diesel, gas, metanol, amoniaco, a base de diluvios y espuma

Av. Beta Mz."J"Lt."3"Urb. Virgen de la Puerta Alt. Cdra. 9 y 10 de la Av. Tomas Valle – Los Olivos Telef::533-7188 / 533-7121

Web: www.extindustria.com Mail: info@extindustria.com

INFORME





Rocafuerte, refirió que en edificios de oficinas de más de 5 niveles y los edificios multifamiliares de más de 21 pisos deberán llevar sistemas de rociadores automáticos y bomba contra incendios, en el caso de centros comerciales con áreas por piso de 1500m2 también deben llevar rociadores.

Igualmente Castañeda de Fire Technology, señaló que el sistema de protección tiene dos partes: la detección que -como dice su nombre- detecta el incendio y da la voz de alarma; y la extinción, busca sofocarlo. "Son dos términos diferentes pero se aplican para suprimir un incendio. Los detectores, son los primeros en alertar el inicio de un incendio, y si el sistema contra incendio tiene todo interconectado y trabajando de acuerdo a norma, hay una respuesta de extinción que tiene unos parámetros establecidos que manejan la respuesta".

Asimismo indicó que en el mercado existen dispositivos de extinción, llamados rociadores, que trabajan como sistemas de detección también, pues cuentan con dispositivos que se quiebran o funden al detectar temperaturas elevadas, ya predeterminadas en el dispositivo, haciendo que el sistema se dispare por perdida de presión del sistema de bombeo.

[Evaluando el riesgo]

El riesgo viene determinado por el tipo de actividad que se desarrolle en un área determinada, el cual se evaluará por separado para cada área que conforme una edificación, establecimiento comercial o planta industrial.

Estos riesgos, dijo César Andrade, se dividen en 2 grande grupos "El primero es por ocupación, que está definida por la operación que tiene el edificio, donde se evalúa área por área las operaciones y la cantidad de combustibilidad que tienen sus elementos. El segundo es por contenido que considera los materiales o productos que se almacenan en un espacio determinado y los factores que afectan su estabilidad en caso de fuego".

Según el tipo de riesgo se realizará el diseño de los sistemas de protección utilizando las normas correspondientes. "Dando siempre prioridad para el diseño, dimensionamiento y selección de equipos de bombeo y reserva de agua, al área de mayor riesgo identificado", explicó el representante de Extindustria.

Rocafuerte de Saeg Peru, indicó que al momento de iniciar un diseño, se debe realizar la clasificación del riesgo del recinto a proteger,

según esto, se debe elegir el sistema que protegerá dicho lugar, esto debido a que no todas las edificaciones requieren el mismo sistema de protección contra incendios. "Al ver los distintos riesgos y escenarios, el ingeniero encargado del diseño escogerá la tecnología adecuada para ese proyecto. No es lo mismo proteger un edificio de vivienda, que una planta de hidrocarburos, pues debido al grado de inflamabilidad, se va a necesitar un mayor caudal de agua, así como tecnologías distintas de extinción, así por ejemplo, en un centro de cómputo se debe extinguir el fuego con agente limpio FM200 o Novec 1230, si hablamos de un tanque de petróleo, éste debe ser sofocado mediante espuma".

Octavio Castañeda, gerente general de Fire Technology, agregó que efectivamente la espuma sobre un tanque de combustible tiene la capacidad de ahogarlo, quitándole el oxígeno, que es una de las condiciones por las que el fuego se mantiene vivo. "No todos los fuegos pueden o deben ser extinguidos con agua, algunos necesitan otros agentes extintores como la espuma o el polvo químico seco. En algunos casos el agua puede generar un problema mayor, por eso hay que tener conocimientos técnicos previos para poder controlar y apagar un incendio".

Asimismo indicó que con estas evaluaciones -y tomando en cuenta la cantidad de personas que puede albergar un establecimiento- se definirá el número de salidas de evacuación. "Las normas especifican las dimensiones de las vía de escape según el tipo de edificación y flujo de personas, para que -en un determinado tiempo- éstas puedan evacuar el lugar".

[Bombas contra incendio]

La directora de proyectos del Grupo Bonnett, comentó que en toda edificación la bomba hidráulica es el corazón del sistema contra incendio y está diseñada para proporcionar no menos del 150 % de su caudal nominal a no menos del 65 % de la presión nominal, y la presión de cierre no debe exceder del 140 % de su presión nominal. Teniendo esto en cuenta no cualquier bomba hidráulica sea listada o no listada, se debe usar para la protección contra incendio, por ejemplo nuestra autoridad competente nos permite usar bombas normalizadas (no listada) como la electrobomba Pedrollo F que cumple correctamente con el desempeño hidráulico de las bombas centrifugas según NFPA.

Ahora también podemos usar bombas de carcasa partida horizontal, en línea, turbina de eje vertical (solo para succión negativa) y end suction, cuyo motor generalmente puede ser eléctrico o diésel.



"TECNOLOGIA DEL AGUA PARA TODA LA VIDA"





































INFORME

Aquí, precisó la especialista, el motor eléctrico de la bomba de un SCI está diseñado para seguir funcionando aunque no haya agua en la cisterna ya que están sobre dimensionada. "Si hablamos de la bomba en sí, al ser listada, ésta seguirá activada así no haya agua, pues el tablero no ordenará apagarla. Si se queda sin agua, los bomberos pueden venir con su tanque y proveer el líquido para aplacar el incendio".

Respecto a las bombas contra incendio, Enrique Rocafuerte de Saeg Perú, advirtió que muchas veces las empresas optan por instalar una bomba de agua potable de fabricación nacional que una listada para uso contra incendios (importada) a fin de abaratar costos. "Esto es preocupante, pues en caso de incendio la bomba de fabricación nacional no va a funcionar de la manera esperada".

Añadió que la cisterna de agua contra incendio debe abastecer de agua, incluso 60 minutos tanto a rociadores como a mangueras.

En tanto, César Andrade de Extindustria, indicó que la norma nacional dice que se puede usar bombas convencionales -que no tienen certificación para uso de Sistema contra Incendios - hasta 500 galones por minuto. "Si se requiere de una cantidad mayor de galones, es decir de 750 en adelante, las electrobombas y/o motobombas tienen que tener certificación para uso de Sistema Contra Incendios. Todo esto lo determina el análisis de riesgo. Por ejemplo si se está en un ambiente donde hay mucho material combustible (bobinas de papel), la cisterna debe tener una autonomía de agua para 2 horas como mínimo".

El representante de Fire Technology sostuvo que de acuerdo a norma (NFPA 25 Mantenimiento y protocolos de prueba), entre otras cosas, debe ponerse en funcionamiento la bomba contra incendio al menos 30 minutos semanalmente. En muchos casos la funcionalidad de la misma depende mucho de la frecuencia con la que se le hacen pruebas. "Por ejemplo, hay bombas que usan batería. Si el sistema no es encendido y probado, o no se usa por un tiempo, éstas podrían descargarse, y no se puede correr ese riesgo ante un incendio. El hacer el protocolo de prueba semanalmente, les hará saber las condiciones en las que se encuentra la bomba y las



Los sellos cortafuegos forman parte de los sistemas de protección pasiva, cuya principal función es impedir o retrasar la propagación del fuego, y facilitar por último su extinción.



Víctor Bautista, gerente comercial de la división de cintas y adhesivos industriales de 3M.

necesidades inmediatas de la misma, ya sean preventivas o correctivas".

Explicó que existen dos tipos de bombas contra incendio: las eléctricas y las diésel, las cuales se diferencias en precio y consumo. "Las primeras cuestan menos, pero el consumo de energía es mayor, mientras que la bomba diésel, es más cara pero su importe por el consumo de energía, (combustible diésel), es menor. Asimismo existe una diferencia por el espacio que ocupan pues estas últimas son de mayor tamaño", dijo Castañeda, a la vez que precisó que anualmente se debe realizar el mantenimiento del equipo de acuerdo a normativa.

[Eliminación de gabinetes]

Gabriela Bonnett, directora de proyectos del Grupo Bonnett señaló que de acuerdo a estudios e investigaciones, la NFPA va haciendo cambios a la normativa cada cierto tiempo. "Estas modificaciones no se dan de un momento a otro, pues se hace un análisis de riesgos y se van guardando las incidencias; de esta manera va eliminando algunas normas, e implementando otras".

Refirió que la NFPA, por ejemplo, eliminó el uso de los gabinetes contra incendio en cada piso de los edificios multifamiliares. "Según las estadísticas, a nivel mundial, en los últimos 10 ó 20 años estos equipos no han apagado ningún incendio, más bien al intentar usarlo han causado accidentes hasta muertes. Cabe precisar que su implementación sí se exige para la industria, pues son maniobradas por brigadas compuestas por personas capacitadas para hacerlo, pues la presión con la que sale proyectada el agua es potente".

El representante de Fire Technology comentó que efectivamente otros países -que se basan en las normas NFPA- están dejando de implementar los gabinetes contra incendio, debido a que su principal fuente de protección se basa en rociadores.

"En EEUU están suprimiendo este tipo de gabinetes en edificaciones multifamiliares, porque no tienen uso práctico. Ante un incendio, el instinto de supervivencia simplemente hace que uno evacue el edificio, sin embargo se han dado casos de personas sin entrenamiento que tratan de sofocar el fuego, y con total desconocimiento hacen uso de la manguera contra incendios, a través de la cual el agua sale expedida a más de 100 PSI poniendo en riesgo su vida y la de los demás".

Castañeda añadió que los profesionales en protección contra incendio han diseñado las normas para que uno tenga el tiempo



impiden el paso del humo, gases o cambios de temperatura.

www.3m.com/firestop

INFORME



Enrique Rocafuerte, gerente de la división de protección contra incendio y automatización de Saeg Perú.

suficiente de evacuar, y ponerse a buen recaudo, así como para minimizar, en lo posible, los daños materiales. "Se aprende mucho de los incendios ocurridos, pues no todos son iguales, y es a partir de las investigaciones de estos siniestros que se trabajan nuevos estándares para mejorar los sistemas".

César Andrade de Extindustria, comentó que la norma internacional NFPA contempla el uso de los gabinetes en edificaciones industriales, donde existen brigadas especializadas que reciben entrenamiento para hacer uso correcto de estos. "El uso de gabinetes en EEUU está prohibido debido a que han ocurrido muchos accidentes al intentar sofocar el fuego, es por eso que las autoridades tomaron la decisión de no considerarlo dentro de un edificio multifamiliar. Cabe precisar que sí es obligatoria la instalación de válvulas para conexión de mangueras -en cada piso- para el uso exclusivo de los bomberos".

[Mantenimiento]

El representante de Extindustria indicó que para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y/o sistemas contra incendios (detección y extinción), estos deben tener una inspección, prueba y mantenimiento de manera periódica (semanal, mensual, trimestral, semestral, anual y quinquenal), dependiendo del tipo de sistema instalado en el edificio o planta industrial. "El propietario o representante designado, es el responsable del mantenimiento adecuado de los sistemas de protección contra incendios, el cual debe ser realizado por personal capacitado".

Cuando se habla de la inspección semanal, dijo Andrade, se refiere a una evaluación visual. "Los protocolos y frecuencias de las inspecciones se encuentran en las normas NFPA correspondiente según el sistema instalado".

En tanto Rocafuerte de Saeg Peru, manifestó que los sistemas de detección y extinción deben estar sometidos a un mantenimiento por lo menos de una vez al año. "De esta manera, es la única garantía que se tiene de que el sistema va a funcionar durante un incendio. Sin embargo no todas las empresas cumplen con esta inspección pues pareciera que solo están interesados en obtener la licencia de funcionamiento, y luego se desentienden del tema, y así esperan que éste funcione después de pasados varios años, los cuales por más listados que sean, no trabajarán de manera correcta.

En tanto Octavio Castañeda, gerente general de Fire Technology, refirió que la empresa acompaña a sus clientes desde el inicio de su proyecto de protección contra incendio, orientándolos para que manejen un correcto estudio de su riesgo, y posteriormente en la

procura de los equipos y materiales necesarios para la implementación del mismo, acompañándolos, finalmente, con un servicio de post venta, basado en mantenimientos y protocolos de prueba que por normativa se deben manejar.

"Las pruebas son diversas tanto para los equipos de detección como para extinción, lo cual está establecido en la NFPA 72 y NFPA 25 (principalmente), respectivamente".

[Sellos cortafuego]

Los sellos cortafuego tienen como objetivo confinar el fuego, evitando la propagación de humo, calor, gas tóxico y llamas, a través de ventanas, puertas, pasos de tuberías, hacia otros ambientes de un edificio.

Al respecto Víctor Bautista, gerente comercial de la división de cintas y adhesivos industriales de 3M, señaló que esta solución forma parte de los sistemas de protección pasiva, cuya principal función es impedir o retrasar la propagación del fuego, y facilitar por último su extinción, solo lo encierra haciendo que entren en funcionamiento los detectores de humo y los rociadores. "Sellar este ambiente requiere de un análisis sobre qué materiales intervienen en la zona donde se necesita colocar el material".

Cuando se tiene un paso, es decir, que un ducto traspase un ambiente por medio de la pared se debe considerar el material que es atravesado (ladrillo, concreto, drywall, acero, etc), el elemento que lo atraviesa (acero, PVC), el tiempo de resistencia de la protección, así como la forma del orificio que se genera. "Tomando en cuenta el conjunto de variables, nosotros, basados en las normas UL, determinamos cuál es la protección adecuada para ese espacio, de ahí que contamos con masilla intumescente, collarín, tira envolvente o almohadillas autoajustables que permiten sellar las aberturas. Nosotros como 3M usamos las normas Underwriters Laboratories Inc UL, además lo probamos por nuestros laboratorios y por los de la UL".

Asimismo explicó que si dentro de las variables se presentase un caso único -no antes registrado ni se consigna en las normas de la UL- la empresa tienen la capacidad de emitir un juicio de ingeniería. "Para ello trabajamos en conjunto con nuestros laboratorios acreditados y los de Saint Paul, a fin de emitir un juicio de ingeniería".



Vista de los paneles de incendios que forman parte del SCI.



NUESTROS SERVICIOS

- Mapeo de riesgos en campo.
- Entrenamiento a usuarios y jefaturas de seguridad.
- Certificación en trabajos en altura, espacios confinados y control de energía.
- Centro de entrenamiento certificado.
- Taller de reparación de bloques retráctiles y calibración de detectores de gases.







(01) 630 -1700 Av. Argentina 5799 Carmen de la Legua Callao servicioalcliente@soltrak.com.pe www.soltrak.com.pe



INFORME

Por su parte el ingeniero Rafael Mendoza, jefe de ingeniería – Hilti –Química Suiza Industrial del Peru (QSI), dijo que en el RNE, Título III Edificaciones, Norma A010 y Norma A130 se indica cuáles son los ambientes que deben estar protegidos con sellos cortafuego dentro de una edificación, como la escalera de evacuación, cuartos de basura, rutas de evacuación, cuartos eléctricos y subestaciones. "Nosotros brindamos soluciones cortafuego para todo requerimiento que se presente en obra".

Señaló que existen dos tipos de sellos cortafuego: los intumescentes y los elastoméricos. "El primero se expande con el calor, el cual es ideal para el sellamiento de las penetraciones pasantes, mientras que el segundo tiene alta capacidad de deformación y movimiento, por lo que es ideal para sellar todo tipo de juntas de construcción. En las juntas, se emplea como relleno lana mineral y el sellador cortafuego elastomérico (CP 606 o CFS SP WB), formando de esta manera, una barrera que impedirá el paso del fuego y del humo de un piso a otro o de una pared a otra".

Mendoza agregó que el sistema propuesto para sellar un ambiente cualquiera, es certificado por la compañía independiente de seguridad global UL, donde se ensaya nuestro producto y ellos expiden un certificado que acredita que la solución funciona. "Tenemos alrededor de mil (1,000) sistemas UL y si apareciera un sistema nuevo para el cual no existe una UL, se usa el juicio de ingeniería de Hilti".

En la actualidad, dijo Bautista de 3M, los sellos cortafuegos son de uso obligatorio, en los muros cortina, debido a que este cerramiento es una estructura que va adosada a la fachada, dejando un espacio significativo entre la losa y el vidrio. "Es por ello que se requiere sellarlo, pues ese sería un paso fijo para que el fuego se propague a los siguientes pisos", comentó.



Las puertas cortafuego de doble hoja que se comercializan en el mercado nacional tienen medidas estándares de 1.70 m, 1.90 m, 2.10 m y 2,30 m 2.50 m. Todas vienen debidamente certificadas



José Luis Valdivia, gerente general de VAD – PERÚ

En tanto Mendoza señaló que debido a que los edificios son revestidos en cristal, el uso de los sellos cortafuego en los muros cortina se ha incrementado. "Entre la losa y el muro cortina se coloca lana mineral comprimida y encima de ella se coloca el sello cortafuego CFS SP WB", dijo el ingeniero, a la vez que precisó que el uso de estos sellos cortafuego vienen desde hace aproximadamente 10 años atrás. "Sin embargo, desde hace unos pocos años (6 años), se destina una partida para este producto, lo que no sucedía anteriormente, porque se veía como algo complementario".

Agregó que Hilti ofrece 30 años de garantía en sus productos. "Nosotros buscamos que el cliente tenga tranquilidad, y sobreto-do paz mental, pues somos una empresa que tiene más de 75 años en el mercado y contamos con seguros de responsabilidad civil. Además brindamos capacitaciones gratuitas, metrados en campo, propuestas técnicas y económicas de proyectos completos, soporte y asesoría técnica, instalación y mantenimiento de los sellos cortafuego. Contamos con un equipo de 10 ingenieros plenamente capacitados, por parte de la casa matriz de Hilti, en sistemas de protección contra incendios".

De otro lado, señaló Bautista, uno de los problemas que se encuentra en el mercado es que algunos inspectores no conocen a profundidad este tema, por lo tanto solo pueden exigir ciertas coberturas, "sin embargo si fuera un entendido en la materia, podría indicar porqué se colocó tal material y no otro".

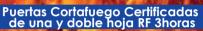
Añadió que uno de los productos ideales para minas y refinerías es la manta intumescente que remplaza al cemento cortafuego que se echa a una estructura metálica de un galpón o almacén, a fin de resguardarlo del fuego y evitar que colapse.

"Esta manta envuelve cada pieza de acero. En caso de incendio ésta bota agua protegiendo la estructura por un periodo bastante amplio. Además si se requiere hacer una inspección solo se desenvuelve la pieza para ver si está corroída o no. Cabe indicar que este producto, al igual que los otros, deben ser reemplazados cuando entran en funcionamiento ante un incendio".

Rafael Mendoza de Hilti, dijo que uno los productos diferenciados que ofrecen al mercado son los ladrillos intumescentes (CFS BL), que son repenetrables y reusables. "Por ejemplo si se tiene un muro por donde pasa una bandeja de cables y se desea aumentar más los conductores eléctricos, se deberá readecuar (retirar y volverlos a colocar) los ladrillos empleados, lo que no sucede con otros producto que necesariamente se tiene que retirar todo el material y aplicar uno nuevo. Estos ladrillos cortafuego (CFS BL) son muy solicitados en los sectores minero y energético".













Oficina: (01) 287 8285 / Celular: 995090638 - 944492220 / Entel: 994166640 - RPM: #0035318 / E-mail: ventas@vad-peru.com



Empresa LÍDER en suministro e instalación de PUERTAS CORTAFUEGO CERTIFICADAS









- Mantenimiento a Puertas Cortafuego
- Puertas Automáticas











Central Telefónica: (511) 493 3115 RPC 952386836 / RPM #971773823 E-mail: ventas@muvalperu.com Web Site: www.muvalperu.com









Puertas Contra INCENDIOS

180 Min. Resistentes al FUEGO



IMPORT

Donde tu seguridad es primordial

SOPORTE TÉCNICO

y Mantenimiento en General



PUERTAS CORTAFUEGO



PUERȚAS AUTOMÁTICAS



PUERTAS METÁLICAS



Descuento para

- Puertas Automáticas
- * Puertas Cortafuego
- * Puertas Metálicas









En lo que respecta a la instalación, dijo Mendoza, se requiere de personal capacitado. "Nosotros recomendamos a los clientes a nuestro equipo de instaladores, en caso que el cliente quisiera realizar la instalación, les brindamos capacitación, y si el trabajo es complejo nosotros supervisamos el trabajo".

[Puertas Cortafuego]

César Andrade de Extindustria, comentó que en el tema de puertas cortafuego lamentablemente, algunas constructoras no cumplen con la normativa que exige tanto el RNE como la NFPA. "Por ejemplo se estipula que desde el nivel cero hasta el piso 5, éstas deben tener una autonomía de resistencia al fuego de una hora; del nivel 6 al 25 dos horas y del 26 en adelante tres horas. Sin embargo muchos constructores ponen puertas de una hora a todo el edificio, incumpliendo con la normativa y poniendo en riesgo la vida de las personas".

Octavio Castañeda, gerente general de Fire Technology, señaló que las puertas cortafuego son indispensables dentro del sistema de protección contra incendio. "En un siniestro se necesita una via de escape que debe estar debidamente protegida de la acción del fuego. Estas puertas juegan un papel importante, las cuales deben ser listadas y deben contar con el certificado correspondiente del tiempo de duración de resistencia al fuego que el riesgo exige".

Por su parte José Luis Valdivia, gerente general de VAD - PERU, indicó que el sistema contra incendio es un conjunto de elementos estructurales tales como: Redes de agua contra incendio, tanques de agua, señalizaciones de seguridad, puertas cortafuego entre otros, las cuales están diseñadas para minimizar riesgos, disminuir daños y sobre todo salvar vidas. "nuestras puertas cortafuego cumplen altos estándares de calidad y son elaboradas de acuerdo a National Fire Protection Association (NFPA) las cuales cuentan con certificación UL, WHI. FM."

La compañía trabaja con las marcas Mesker (americana) con certificación UL y Mexin (china) certificación WHI y Dalian Golden (china) certificación WHI / FM.



De acuerdo a norma (NFPA 25 Mantenimiento y protocolos de prueba), entre otras cosas, debe ponerse en funcionamiento la bomba contra incendio al menos 30 minutos semanalmente



Octavio Castañeda, gerente general de Fire Technology.

Valdivia comentó que en el mercado se comercializan puertas de 60, 90 y 180 minutos de resistencia al fuego. "Nosotros recomendamos las puertas de 180 RF ya que éstas garantizan su seguridad y superan las expectativas de nuestros clientes y entidades fiscalizadoras de la misma".

Precisó que las puertas cortafuego que se comercializan en el mercado nacional tienen medidas estándares de 90 cm, 1.00 m, 1.10 m, y 1.20 m, 1.30 m. si se trata de una sola hoja; y de 1.70 m, 1.90 m, 2.10 m y 2,30 m, 2.50 m. si es de doble hoja. "todas tienen una altura estándar de 2.10 m. Sin embrago se comercializa medidas distintas bajo pedidos exclusivos".

Cabe mencionar que de acuerdo las normas de reglamento nacional de edificaciones (norma A.130 ART.10, norma A.0.10 ART. 27 y EM .050 art. 6) las puertas cortafuego deberán contar con elementos que ayuden a una fácil evacuación en una emergencia, las cuales deben ser certificadas y aprobadas por 3 horas de resistencia al fuego. Estos accesorios son barra anti pánico, manija tipo palanca, cierra puertas y bisagras.

"Adicionalmente se coloca 2 accesorios como: la cintas intumescente y burlete que tienen como función proteger la zona de evacuación, evitando la propagación del fuego y humo", estos accesorios cuentan con sus respectivas certificaciones de resistencia al fuego.

Agregó que VAD - PERU además de importar las puertas cortafuego, nos encargamos de la distribución, comercialización e instalación de dichas puertas. De las cuales "Brindamos también, asesoría técnica y mantenimiento preventivo y correctivo de las mismas. Otorgamos un certificado de operatividad y mantenimiento en el cual garantizamos la correcta instalación y funcionalidad de dichas puertas".

Valdivia comentó que después de ocurrido el siniestro se debe revisar minuciosamente cada puerta y sus componentes. "Dependiendo del grado de quemadura que haya sufrido la puerta y las condiciones en la que se encuentra, será decisivo para ser reemplazada. Por ejemplo, si el incendio duró pocos minutos y fue de bajas temperaturas, solo se realizará un mantenimiento correctivo, pero si se hubiera expuesto a mayor tiempo y altas temperaturas deberá cambiarse toda la puerta".

Finalmente refirió que VAD - PERU ha suministrado puertas cortafuego para la tienda Oechsle mall del sur, clínica peruano japonés, grupo gloria, USIL, IFB, así como de varios proyectos de GyM. "Instalamos más de 200 puertas cortafuego en el estadio Chicago de Trujillo, que se utilizó para los Juegos Bolivarianos.

Válvulas y gabinetes

El gerente de Extindustria, César Andrade, indicó que una válvula siamesa es de uso exclusivo de los bomberos. "Ésta es de bronce y muy resistente a altas presiones, pues a través de ella los hombres de rojo ingresan agua hacia toda la red. Estas válvulas pueden tener 2, 4, 6, 8 a más cabezales y cada uno de ellos con capacidad para recibir 250 galones de agua por minuto. Todo esto está proporcionado de acuerdo a la ingeniería de cálculo hidráulico".

Los gabinetes contra incendio, explicó, cuentan con una clasificación, así se tiene por ejemplo el de Tipo III que lleva 2 válvulas. Una es de 1 ½" para las mangueras propias del gabinete que miden 30 m y resisten una presión de trabajo de 150 psi, las cuales llevan un pitón difusor por donde sale el agua. Y la otra es de 2 ½" para los bomberos. "Cabe precisar que en una planta industrial existen los brigadistas que son los capacitados para hacer uso de estos equipos", resaltó.

En lo que respecta a la línea de la tubería, ésta será de acero al carbono SCH- 40 - ASTM A53 Grado A o B resistente a altas temperaturas y presiones. "Los accesorios de acoplamiento son rígidos o flexibles pues permite amortiguar los movimientos sísmicos, de tal manera que la red no sufra daños. Asimismo cuenta con elementos de soportería, los cuales de acuerdo a norma deben dimensionarse para soportar un mínimo de 5 veces el peso de la tubería llena de agua, más 114 kilos", explicó no sin antes señalar que los pernos a emplear deben ser de grado 8. Todo está homologado y todo accesorio que integre un sistema contra incendio debe tener una certificación".

En una planta, precisó, los gabinetes están distribuidos estratégicamente para cubrir en su totalidad toda la edificación, tomando en cuenta que cada punto puede cubrir un área de aproximadamente 35 - 40 m.

[Mercado]

Gabriela Bonnett, directora de proyectos del Grupo Bonnett indicó que con respecto a este tema, en el Perú se ha evolucionado mucho en los últimos 10 años. "Se ha formalizado este mercado, ante las incidencias de incendios que hemos tenido, lo que ha hecho madurarlo. "A diferencia de otros países de la región, podría decir

que nos regimos mucho a la norma. Este mercado es grande, y con el crecimiento urbano cada vez hay más edificios, los cuales están controlados por las autoridades competentes, incluso por las compañías de seguros".

Sin embargo, para Enrique Rocafuerte de Saeg Peru, la realidad es distinta pues existe una tendencia en el mercado de



SNPCI

El gerente general de Fire Technology, Octavio Castañeda y director de la Sociedad Nacional de Protección Contra Incendio SNPCI, indicó que esta entidad tiene como fin promover las buenas prácticas en PCI, la cual está integrada por empresas y profesionales dedicados al diseño y procura de equipamiento, así como compañías de seguros y fabricantes de equipos contra incendio, con los más altos estándares.

Cabe señalar que la SNPCI realizará su segundo diplomado de protección contra incendio, el cual es dictado por profesionales entendidos en la materia. "Uno de nuestros objetivos primarios es la correcta difusión de la información respecto de seguridad contra incendios".

El ingeniero Rafael Mendoza, Jefe de Ingenieria – Hilti de QSI, agregó que la empresa forma parte de la Sociedad Nacional de Protección Contra Incendios. "La SNPCI es una organización sin fines de lucro, inclusiva, que tiene como objetivo promover la difusión de una cultura de seguridad en el entorno laboral, social, empresarial y gubernamental del Perú. Actualmente estamos coordinando la realización del 2do Diplomado de Seguridad contra incendios y trabajando con INACAL en el Comité de Protección contra Incendios. "Actualmente la sociedad está compuesta por 26 empresas".

favorecer los sistemas sub estándar (equipos no listados) por un tema de precio. "No se puede generalizar, pues existe un grupo de empresas instaladoras formales que sí respetan las normas (www.snpci.org.pe)".

Es normal, prosiguió Rocafuerte, ver en nuestro país que son las empresas trasnacionales, aquellas que sí cumplen con adquirir e instalar sistemas listados, diseñados bajo norma. Otro punto a favor, de aquellas empresas que optan por contar con un sistema de protección contra incendios bajo norma, es que



Existen dos tipos de sellos cortafuego: los intumescentes y los elastoméricos. El primero se expande con el calor y es ideal para el sellamiento de las penetraciones pasantes.



Ing. Rafael Mendoza, Jefe de Ingeniería - Hilti -Química Suiza Industrial del Perú

al momento de contratar un seguro, la prima del mismo necesariamente será menor, en comparación con aquellas empresas que optan por adquirir sistemas de protección contra incendios sub estándar.

La representante del Grupo Bonnett señaló que la empresa vende equipos de bombeo para sistemas contra Incendio y ejecuta proyectos de Instalación integrado (red de rociadores de tubería húmeda, red de rociadores de tubería seca, equipos de Bombeo Listado UL/FM). "Estamos en edificios multifamiliares, almacenes, y centros comerciales. Nuestro equipo técnico está con el cliente desde la ejecución del casco hasta la entrega de la obra, pues nos encargamos de las inspecciones, pruebas hidráulicas e hidrostáticas. Tenemos productos y sistemas provenientes de España, Italia, India y de Estados Unidos, los cuales están listados por UL (Underwriters Laboratories) y aprobados por FM (Factory Mutua)".

Rocafuerte de Saeg Peru, comentó que los sistemas ofrecidos por ellos, abarcan desde el diseño, suministro e instalación. "Saeg es una compañía transnacional, está presente en 11 países, trabajamos con marcas de fabricantes de prestigio con equipos listados UL y apuntamos a aquellos proyectos mineros e industriales, de edificios de oficinas, centros comerciales, hospitales y clínicas y centros de educación, donde el estándar de protección sea el que indica nuestro RNE, es decir NFPA, enfatizó.

Extindustria, dijo Andrade, ofrece los servicios de ingeniería conceptual, básica y de detalle, así como la instalación de sistemas de protección a base de agua (gabinetes de mangueras, rociadores y bombas contra incendios), agentes limpios, detección y alarma, y construcción de cisternas para agua contra incendios.

"Hemos participado en los proyectos Droguería Farmedic, Corporación Rey S.A. Metrocolor S.A, Refinería la Pampilla (Comedor principal), Arclad S. A, Cidelsa S.A.C, Wurth Perú S.A. Chorrillos Color S.A., entre otros proyectos".

En tanto Fire Technology, comentó Castañeda, puede vender desde un rociador hasta un camión contra incendio, pasando por bombas contra incendios, espumas, mangueras, pitones, válvulas, etc. "Somos especialistas en protección contra incendio a base de espuma, por lo que nuestro target fue, principalmente, empresas que manejan grandes almacenamientos de combustible, sin embargo, desde hace unos años comenzamos a trabajar con la industria en general. Hoy estamos involucrados en el sector de la construcción, por lo que toda nuestra experiencia adquirida, la deseamos transferir a este rubro".



IMAGÍNESE LO QUE ESTÁ POR VENIR.

Inscríbase hoy y obtenga una máxima perspectiva de hacia dónde se dirige la construcción de represas.

Imagine reducir los costos de mantenimiento. Imagine mejorar el retorno total sobre la inversión. Imagine ver lo que está por venir de más de **2500 expositores** distribuidos en más de **2.500.000 pies cuadrados.**

La imaginación se convierte en realidad en Las Vegas del 7 al 11 de marzo de 2017; y, si hace su reservación hoy mismo, puede asegurar su sitio en este gran evento... ¡y ahorrar!

Obtenga la tarifa especial de \$149 (y ahorre hasta \$100) al inscribirse con anticipación en www.conexpoconagg.com.



SI ES NUEVO, ESTÁ AQUÍ.





Grúas Torre

Elevando elementos de construcción en obra

En el sector, cada vez es más frecuente el uso de estos equipos en los proyectos de construcción, debido a que permite reducir la cantidad de mano de obra usando sistemas constructivos no tradicionales (prefabricados, pre armados), además de mejoras en los rendimientos de las partidas de mayor impacto (encofrado, acero, concreto y acabados) que disminuyen los desperdicios. Y es que estas grúas minimizan la variabilidad y aseguran que el flujo de los procesos no se detenga, reduciendo el tiempo y los costos en el proyecto.

Durante la primera mitad del siglo XX, las Grúas Torre empezaron a producirse en Europa, debido a que las calles en dichas ciudades eran estrechas, por lo que las altas grúas con *booms* y con el operador encima probaron ser más ventajosas. Como resultado, algunos de los primeros fabricantes de grúas torre se originaron dentro del viejo continente, siendo pionera la fábrica Maschinenfabrik Julius Wolf & Co, que en 1908 introdujo la primera serie de grúas torre diseñadas específicamente para la industria de la construcción.

La grúa torre es un equipo de elevación de funcionamiento discontinuo, destinado a elevar y distribuir cargas mediante un gancho suspendido de un cable, en un radio de una distancia considerable, a todos los niveles y en todas direcciones.

Generalmente, este equipo está compuesto por un brazo que gira horizontalmente, por una torre metálica, y por los motores de elevación, orientación y transportación de las cargas. Una ventaja de estas grúas es que puede encajarse directamente en el suelo, como también hay tipos que pueden ser movilizadas por caminos curvos y rectos.

Asimismo, posee un soporte giratorio que se ajustan sobre la parte superior de una torre vertical, y la parte inferior se une a la base de ésta.

Son utilizadas en las construcciones y en infraestructuras portuarias, y los trabajos de montaje, desmontaje y operación del equipo deben ser realizados por personal especializado, así como las operaciones de mantenimiento y conservación se realizarán de acuerdo con las normas dadas por el fabricante.

Por ejemplo, en obra una grúa con capacidad desde 5 ton ya está apta para trasladar o mover, cargar y descargar materiales y equipos en obra, a través de una operación rápida y sencilla.

Normalmente, en el sector Construcción nacional el requerimiento de una grúa torre obedece al desarrollo de edificaciones de siete pisos a más, u obras que vayan a tener una construcción de aproximadamente 800 m², o sea, este equipo se requiere en obras relativamente grandes y de largo plazo por la rentabilidad que brinda.

En el mercado peruano encontramos una amplia oferta de grúas torre que pueden diseñadas de acuerdo al requerimiento del cliente o la obra, con un importante soporte técnico que garantiza un buen desempeño hasta en las condiciones más exigentes.

EQUIPOS Y MAQUINARIAS



Julián Rodríguez Galindo, gerente general de Eurogruas y Equipos.

[EUROGRUAS Y EQUIPOS]

Eurogruas y Equipos es una empresa de capital español que opera en el país desde hace cuatro año, en donde representa exclusivamente las grúas torre de la marca Saez, líder de equipos de elevación en España.

La aplicación de la grúa torre Saez es amplia, señaló Julián Rodríguez, gerente general, precisando que a pesar de que en el Perú se emplea mayormente en obras de edificación, este equipo es aplicable a cualquier tipo de obra civil, "como por ejemplo, la Línea 2 del Metro de Lima", agregó.

Tipos de grúas torre

Según Rodríguez, en el mercado peruano el 80% de las grúas torre que oferta Eurogruas y Equipos cuentan con una capacidad de carga de radio en punta de 1,100 Kg, y una carga sin radio de 2,500 Kg. "En Perú tenemos unas 18 equipos, entre grúas torre y grúas automontantes", informó.

Grúa automontante: este equipo es un paquete monobloc que se puede montar y desmontar en un solo movimiento. Cuenta con una altura máxima de 30 m y de sus plumas de 50 m; siendo los más usuales los modelos que van desde los 18 m de pluma hasta los 32 m, y el montaje y desmontaje se realiza mediante un sistema hidráulico, lo que se traduce en más seguridad y menos mantenimiento.

La automontante tiene la ventaja de la movilidad, gracias sus ruedas neumáticas que facilitan su transporte.

Grúa con cabeza de torre: es una grúa monobloc en pluma con tirantes que en estado de carga trabaja con compresión y flexión. "Son las grúas más conocidas, como grúas con cabeza, donde se sujetan los tirantes que a su vez sostienen la pluma", informó.

En este equipo encontramos dos tipos grúas: con un tirante o dos tirantes, y sus bondades es que ocupan menos volumen de carga, admiten mayor carga en la zona de trabajo del segundo tirante, alcanzan mayor altura autoestable debido a que tienen menos volumen expuesto a la acción del viento, entre otros.

Actualmente, Saez viene fabricando torres grúas de mucha capacidad, como por ejemplo, con capacidad de carga en punta de 10,000 Kg, destinadas sobre todo al mercado norteamericano. Sin embargo, según Rodríguez, la capacidad siempre va a depender del requerimiento del cliente.

El montaje de una grúa torre promedio Saez puede tomar entre 4 y 6 horas, y están diseñadas para trabajar más de ocho horas diarias.

En cuanto al número de operarios para su manipulación, este factor dependerá de dónde esté situada la obra y del tipo de edificación. "Pero normalmente hay un operario", agregó.

Es importante mencionar que todas las grúas torre Saez que comercializa Eurogruas y Equipos operan a través de un jostyck.

Servicio integral

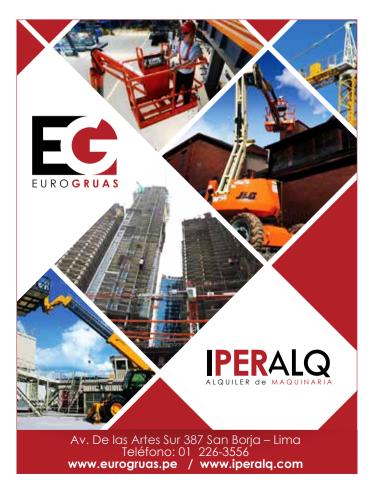
Si bien cualquier grúa torre cumple la misma labor en obra, en la empresa prima la filosofía de brindar valor agregado a través de un servicio integral, el cual comprende una preventa (asesoramiento), mantenimiento, operarios profesionales, entre otras ventajas.

"Damos un mantenimiento preventivo de una vez al mes en la misma obra, de acuerdo a la certificación con que contamos. Y cuando una grúa termina su trabajo en cualquier proyecto, vuelve a nuestra planta para una revisión completa, antes de que salga a la siguiente obra", informó.

Eurogruas y Equipos brinda también un plus en cuanto a servicio de logística de transporte, puesto que transporta e instala la grúa torre en donde sea que se desarrolle el proyecto en el interior del país.

Obras

Por las distintas ventajas que brinda en el sector Construcción nacional, las grúas torre han trabajado junto a importantes empresas constructoras como San José, Aldesa, Mantto, JE, Cosapi, T&C, entre otros.



EQUIPOS Y MAQUINARIAS



En el sector vienen operando 14 grúas torre Saez en diferentes obras a nivel nacional, todas pertenecientes a Eurogruas y Equipos.

GRÚA SAEZ	
Modelo	TL 50 FT
Carga Máxima	2.5 Tn
Altura	45 m
Alcance	50 m

Actualmente, en el sector vienen operando 14 grúas torre Saez en diferentes obras a nivel nacional, todas pertenecientes a Eurogruas y Equipos.

"Nuestro negocio principal es el alquiler de estas grúas así como el resto de nuestros equipos (Plataformas de Cremallera, Montacargas de Cremallera (tanto de materiales como mixtos personas y materiales), Plataformas de Tijera (tanto diésel como eléctricas), Plataformas Articuladas, Grupos Electrógenos, Manipuladores Telescópicos, etc.", acotó.

Es importante mencionar que la oferta técnica de la empresa se especializa también en la elevación de personas, a través de la oferta de equipos como: plataformas de cremalleras, montacargas de personas, de materiales, plataforma de tijera, plataforma articulada, manipuladores telescópicos, entre otros, a través de la empresa de la empresa de alquiler lperalq.

[GALIGRU]

Galigru es una empresa transnacional de origen español que nace en 1995, orientado al alquiler y venta de grúas torre y otros equipos de elevación para obra.

Según el jefe del Departamento Técnico Comercial, Jordi Torrent, la empresa es distribuidora de grúas torre de la marca portuguesa IT Cranes, e ingresa al mercado peruano en 2009, ofertando los equipos de tipo apoyadas; de tipo empotradas (las más usadas en el mercado peruano); y actualmente las autotrepantes.

Por su parte, el ingeniero Luis Américo Sulca Tudela, gerente general, señaló que Galigru en el sector Construcción comercializa generalmente grúas torre de una altura autoestable (sin necesidad de arriostre) hasta de 78 m de altura y un brazo de 55 m, con una capacidad de 1,300 Kg en punta, y 6,000 Kg. de capacidad máxima. "Consientes del crecimiento de la industria de la construcción en el Perú estamos preparados para atender solicitudes de grúas torre de

hasta 80 m de brazo con cargas de 3,000 kg en punta y 40,000 kg de carga máxima", informó.

Muchas de las grúas que hemos instalado en Lima, continuó Sulca, han superado los 75 m de altura, con brazos de 55 m, a través del uso de arriostres y jaula de telescopaje con un sistema hidráulico que permite insertar tramos para ganar más altura. "Los arriostres se añaden a la torre unos 8 m por debajo de la cabeza de la grúa aproximadamente. Se coloca, se fija en la estructura del edificio y se le van subiendo cuerpos, según la configuración de la maquina informó.

En términos de innovación tecnológica en Perú, Galigru es pionero en la implantación de grúa trepadora, que no necesita colocar una jaula de telescopaje para crecer, sino que va trepando sostenidamente al edificio.

En promedio, según informó Jordi Torrent, el montaje de una grúa torre IT Cranes tipo medio toma de cuatro a cinco horas, un valor diferencial de la empresa en el mercado peruano.

Además, las grúas torre IT Cranes están diseñadas para trabajar adecuadamente a más 3,000 msnm, salvo cuando hay presencia de tormenta eléctrica o temporales de viento, según Torrent, por seguridad se recomienda dejar fuera de servicio la grúa torre. Las maquinas trabajan con 400 voltios y con una potencia de 40 Kv.

Cabe mencionar que, por el momento, las grúas que comercializa Galigrú son del tipo torre con pluma horizontal. "Ya estamos planeando traer las Grúas Luffing (pluma abatible) en los próximos meses", anunció.

IT Cranes, es un fabricante portugués de grúas que trabaja bajo los estándares y normas de homologación de la comunidad económica europea.

Ventajas competitivas

Galigru ofrece al cliente un constante apoyo y supervisión personalizada en cuanto al uso de la grúa torre, lo cual da una serie de ventajas en obra, según explicó Torrent, tales como: la disposición oportuna de materiales en la zona de producción, el incremento del trabajo contributivo, la buena distribución de materiales, la reducción de tiempo en encofrado y desencofrado, la sectorización de los planes de producción, el ahorro de tiempo en el vaciado, ahorro de tiempo en el acarreo del material en la elevación y en el traslado horizontal, entre otros.



Galigru comercializa grúas torre de una altura autoestable (sin necesidad de arriostre), hasta de $78\,\mathrm{m}$ de altura y un brazo de $55\,\mathrm{m}$.

IT CRANES		
Modelo	IT tf 750-40 230 Hp	
Carga Máxima	40 Tn	
Altura telescopada – Con arriostres	285,2 m	
Altura autoestable – Súper Alta sin arriostres	96 m	
Alcance	86 m	

Por su parte, Sulca sostuvo que el uso del joystick brinda la ventaja de una mejor visibilidad de todo el terreno, ya que el operador se puede colocar en puestos estratégicos para evitar los puntos ciegos. "Un operador ubicado en la cabina puede topar con un obstáculo que reduce su campo visual, la maniobra se deberá realizar mediante radio de comunicación, esto disminuye la producción en obra y aumenta el riesgo de un accidente", advirtió.

Otra ventaja importante es que Galigru cuenta con un staff selecto de profesionales para el desarrollo Técnico e Ingeniería que marca y hace diferencia entre sus competidores, ya que la experiencia con la que cuentan sus empleados es de muchos años en el sector y las soluciones brindadas a diversos proyectos han sido reconocidos por sus múltiples clientes a nivel nacional. El staff ha participado en congresos y brindado exposiciones en Colegio de Ingenieros y en universidades, lo cual da mayor realce en la parte operativa de la empresa; así, pues, uno de los empleados con gran experiencia en la parte técnica es el lng. Edgardo Quinde, quien reconoce que el mercado peruano



Luis Américo Sulca, gerente general de Galigru; y Jordi Torrent, iefe del Departamento Técnico Comercial.

está en auge y crecimiento actualmente, y es el momento ideal para expandir sedes en provincias del país.

Suministrando al sector

En los últimos años, Galigru se ha centrado más en el alquiler de grúas torre, que en la venta en el sector, aunque, según Torrent, lo ideal es tener un mix de ambas modalidades de negocio.

La empresa española ha suministrado grúas torre en importantes obras de edificación, por ejemplo, en la construcción del Edificio Prisma, en Magdalena del Mar, desarrollada por VyV Bravo.



Maquinaria para Construcción







- Venta, alquiler, instalación, mantenimiento de maguinaria para la construcción
- Grúas torre desmontables en versión telescopada, super alta, trepadora
- Elevadores de obra / Montacargas de cremallera y de cable
- Elevadores mixto de personas y cargas
- Plataformas elevadoras de trabajo sobre mástil (plataformas de cremallera)
- Sistemas de Seguridad Anticaída

EQUIPOS Y MAQUINARIAS

En el proyecto Complejo Multifamiliar "Parque San Martín" y la "Universidad Privada del Norte" en Comas, a cargo la Constructora Rio Bravo; también en un edificio de departamentos en Barranco, junto a la Constructora Ciudaris - Conssolida; en la construcción de un hospital y un polideportivo en el Callao, desarrollados por la Constructora Sevilla Rodríguez; el proyecto de oficina" JDA 700", en San Isidro de la constructora Aldesa; y demás. Así como proyectos para las principales constructoras del país: Inmobiliaria Daroc, EF contratistas, Aceros y Concretos, entre otros.

Es importante mencionar que Galigru viene aplicando nuevos métodos de instalación de sus grúas torre en obra, invitando a las empresas constructoras a solicitar detalles a su departamento técnico, debido a la importante reducción en costos de cimentación y mano de obra por acarreo de materiales en las primeras partidas de los procesos constructivos de obra.

En el mercado peruano, Galigru cuenta con un stock de más 23 equipos totalmente operativos, ubicados en distintos distritos de Lima y provincia.

[AGRUMAQ]

Agrumaq es una empresa que cuenta con la Representación Exclusiva y Servicio Técnico de Grúas Torre Liebherr, de procedencia y tecnología alemana, quien a su vez es el quinto fabricante de maquinaria a nivel mundial, y número uno por la calidad de sus equipos.

"Una grúa torre se utiliza para numerosos trabajos como son la carga/descarga de materiales de construcción, transporte horizontal y vertical de cargas, de equipos ligeros o pesados o ligeros según sea el caso", informó Oscar Martínez, gerente comercial de la empresa.

Por ejemplo, continúa Martínez, en la Línea 2 del Metro de Lima dos grúas torre Liebherr 550 EC-H 40 Litronic se encargan de la carga y descarga de mixers al interior del túnel, cargadores frontales, jumbos, eliminación de material excedente, enre otros trabajos, en el mismo socavón.

Pero dependiendo de las características del proyecto, se recomienda la capacidad que debe poseer la grúa torre.



Agrumaq oferta equipos que van desde 700 Kg. en punta hasta 125 ton, que son las "grúas especiales".



Oscar Martínez, gerente comercial de Agrumaq.

LIEBHERR	
Modelo	1000 EC-B
Carga máx. hasta	125,0 t
De alcance	9,0 m
Alcance máx.	36,5 m
Carga máx. en punta	19,35 t
Altura bajo gancho máx. (4 ramales)	195,0 m

En el caso de Agrumaq, sus equipos van desde los 700 Kg. en punta de las grúas automontantes hasta las 125 ton de las grúas Liebherr 1000 EC-B, denominadas "grúa especiales de gran tonelaje", llamada así por su alta capacidad.

Tipos diversos

Agrumaq comercializa una amplia gama de grúas torre Liebherr, entre las que podemos destacar: las Automontantes de la serie HM, que cuentan con grupo electrógeno para autoalimentarse eléctricamente y pueden ser transportadas como remolque por una cabeza tractora, las grúas torre sobre camión de la serie MK, las cuales se desplazan hasta la obra por sus propios medios y se montan solas en la misma obra, ya que no requieren de una grúa auxiliar para el montaje.

La empresa también oferta grúas torre Automontantes de hasta 8 ton. de carga máxima, y con una carga en punta de hasta 1.9 ton. "Dentro de esta versión, encontramos grúas de torre con 26 m de radio hasta 65 m de radio", agregó Martínez.

También comercializa grúas torres sin pivote en la parte superior o FLAT TOP denominada serie EC-B, las cuales llegan hasta las 125 ton de capacidad de carga. Asimismo, las grúas Automontantes sobre cadenas de la serie KR como por ejemplo: la 120 KR, que se utiliza más para el sector minero pero que en el caso de Perú aún no ha sido introducidas al mercado posiblemente por desconocimiento.

Y las grúas Automontantes de la serie K, que son grúas que dan más radio y más carga, entre las que podemos mencionar: la 120 K, de 8 ton y 1,450 Kg. de carga a 50 m de radio con 37 m de altura máxima, la cual cuenta con el plus del tirante que puede subirse y puede llegar a mayor altura.

Agrumaq cuenta para a disposición para importación al mercado peruano con las grúas torre 630 EC-H, con una capacidad de carga hasta 70 ton. "Las minas Las Bambas y Antapaccay cuentan con grúas de esta serie de hasta 40 ton de carga máxima, para dar mantenimiento a sus celdas de flotación", informó.





EQUIPOS Y MAQUINARIAS

De igual manera, la empresa oferta para sus grúas torre Liebherr el sistema de trepado interior, que como su nombre indica va trepando desde el interior del ducto hasta alcanzar la altura requerida por la obra.

"Estos sistemas lo tenemos en el mercado peruano para llegar a alturas superiores a los 90 m, ya que para alturas inferiores proponemos montar grúas totalmente autoestables, como la que tenemos instalada en la obra Infinium Green en Cerros de Camacho, o en la obra Diana en la Av. Brasil, las cuales están a los 76 m de altura sin ningún arriostre", informó.

Finalmente, la firma comercial pone en stock las grúas torre Liebherr de la serie HC, una versión de gran tonelaje que puede llegar hasta las 100 ton, aplicados mucho en minería, energía y puertos, así como equipos de la serie HC-L, una grúa completamente abatible que se aplica en la construcción de edificios muy altos con capacidad de carga de hasta las 64 ton.

Según el ejecutivo de Agrumaq, en el mercado peruano la empresa está en condiciones de montar varias grúas torre de hasta 84 m autoestables sin arriostres, lo que les convierte en la única empresa capaz de llegar hasta esa altura en el sector.

Cabe mencionar que el diseño de las grúas torre de la marca Liebherr cuenta con un sistema de mando inalámbrico, a través de un joystick o pueden incorporar cabina panorámica con calefacción, aire acondicionado y display con información de la carga, altura y alcance de la maniobra que se está realizando.

Movimiento en obras

Entre los diversos proyectos en los que Agrumaq ha participado se encuentran los siguientes: Contraloría del Perú, para este proyecto el cliente necesitaba celeridad para la entrega de la obra porque los plazos eran muy reducidos, por lo que Agrumaq instaló tres grúas torre puesto que "nuestro rendimiento es mayor al de cualquier otro fabricante", señaló.

En otra de las obras de infraestructura vial, también colocó una grúa torre Liebherr 85 EC-B 5 FR.tronic y una grúa torre Liebherr 63 EC-B 5 en la construcción del proyecto Mejoramiento, Ampliación y Construcción del puente mellizo Villena Rey, en Miraflores.

Por otro lado, el ejecutivo informó que en otros países han montado grúas torre en estructuras portuarias, "ya que una grúa torre es también para movimiento y acarreo de materiales no sólo de construcción", explicó.

Participación de mercado

Para obras de pocos meses las constructoras optan más por el alquiler, y en ese sentido, las compran únicamente son, por lo general, en obras de varios años. Asimismo, el sector minero adquiere las grúas torre para trabajos a largo plazo, y esta es una de las razones por las que Liebherr es líder en este sector, ya que la vida media de este tipo de grúas es de 40 años.

Por otro lado, el servicio integral de la empresa implica la instalación, puesta en servicio, operación y postventa a los equipos in situ, aunque en palabras de Martínez: "nuestras grúas difícilmente se averían porque tienen mucha tecnología; por ejemplo, GyM y Odebrecht operaron dos grúas torre Liebherr 301C en la construcción de la Línea 1 del Metro de Lima, las cuales han sido fabricadas en el año 1975"



Carlos Villacorta Canessa, gerente general de Etac.

[ETAC]

Etac es una empresa transnacional con más de 36 años de experiencia y con presencia en Perú, Chile y Colombia, dedicados a la comercialización y arriendo de activos para los sectores de Minería, Construcción e Ingeniería.

La empresa cuenta con el parque de arriendo de grúas torre más grande del país y Sudamérica, representante exclusivo de las grúas torre marca Potain - Manitowoc, líder mundial en este tipo de equipos.

Hoy en día la utilización de una grúa torre es un estándar para cualquier edificación que tenga más de cinco pisos o la superficie de trabajo supere los 800 m2 de área construida, explicó Carlo Villacorta, gerente general. Esto debido a que cada vez son más las empresas constructoras que han utilizado las grúas torre y advierten de las importantes eficiencias que se logra en tiempos, acabados y reducción de costos; así como reducción de accidentes e incidentes en obra, debido a que el equipo es idóneo para los requerimientos de izaje y acarreo de materiales.

Etac cuenta en su parque de arriendo con las versiones de apoyo: sobre chasis y lastres, empotrada, trepadora o rodante. Cada una de ellas debe ser utilizada según el requerimiento de la obra, y este se determina en base al estudio de emplazamiento de la grúa torre.

Por ejemplo, una grúa en versión apoyada, sobre chasis, dentro de una obra, implica un ahorro en zapatas y en el costo de los pies de empotramiento, y sus pernos de nivelación. Según Villacorta, este ahorro podría significar entre 15 mil y 50 mil soles dependiendo del modelo de la grúa torre, y si a esto le agregamos que la obra tendrá múltiples cambios de posición, el ahorro sería determinante en un proyecto.

En cuanto a la grúa torre trepadora, tiene la característica de empezar empotrada -con zapata y pie de empotramiento- para luego ir creciendo conjuntamente con el edificio a través de un sistema de gatos hidráulicos apoyados en los marcos de trepado, ubicados normalmente en las cajas de los elevadores por contar con las estructuras más reforzadas. Esta versión es utilizada en edificios de gran altura y es recomendable utilizar en edificios bajos, ya que para desmontar la grúa se requiere un derrick (mini grúa armada en el último piso) o un helicóptero, lo que hace costoso y lento su desmontaje.

La versión rodante se pone sobre unos rieles para que pueda desplazarse, "y es la única forma para que la grúa torre pueda avanzar", comentó Villacorta. Y es que esta versión utiliza el chasis, el cual utiliza unos rieles para el desplazamiento.



- La más completa variedad de accesorios para grúas torre.
- -2:2009; UNI ISO 349:2008; UNI EN 349:2008; UNI ISO 8686-1:2003; UNI EN 10027-1:2006; UNI EN 10204:2005 • Accesorios certificados con los más altos estándares a nivel mundial: UNI EN ISO 1200-1:2009; UNI EN ISO 12100
- Stock permanente y disponibilidad inmediata.





EQUIPOS Y MAQUINARIAS



Aplicable en cualquier tipo de obra civil, las grúas torres Potain participaron en la construcción del Edificio Panorama, en Santiago de Surco.

"Este tipo de grúas se aplica más en la construcción de estadios, astilleros o estructuras horizontales de gran envergadura, generando ahorros en costos de montaje y desmontaje", explicó el ejecutivo.

Además de las grúas torre, la empresa cuenta con grúas auto montables, que como su mismo nombre lo indica: se despliegan sin necesidad de una grúa auxiliar "montándose" de manera independiente. Este tipo de grúas son normalmente de menor capacidad, sin embargo, Potain al ser líder mundial en grúas auto montables, cuenta con grúas que tienen hasta 50 m de pluma, cargando en punta 1.4 ton, carga máxima de 8 ton y 37 m de altura de autonomía, como por ejemplo: la grúa Potain IGO T130.

Las grúas auto montables pueden ser remolcadas hasta y dentro de la obra, por lo que hacen muy económico su transporte y no requieren de zapata alguna para desplegarse y operar. Su puesta en marcha dura medio día y un cambio de posición se puede hacer en solo día, ventajas para proyectos de poca altura y que requieran múltiples cambios de posición.

Las grúas torre con las que cuenta ETAC en su parque de arriendo en Peru, van desde los 35 m hasta los 70 m de pluma de radio de acción, con capacidades de carga hasta 16 ton y una altura que puede llegar hasta los 500 m.

Las grúas de gran capacidad son muy utilizadas por las mineras y grandes proyectos de retail. Como por ejemplo, la MC 310 K12 (Carga Máxima 12 TN) que se utilizó en el Open Plaza Huancayo, generando la posibilidad de desmontar grúas torre de menor capacidad más de 50 m de radio, logrando abarcar todo el terreno para una eficiente atención de la obra. "Sin esta grúa hubiera sido muy difícil lograr los tiempos de finalización de obra obtenidos", informó.

Otro buen ejemplo es la grúa MC 205 (Carga máxima 10 ton), la cual reemplaza una grúa de 300 ton para la minera Tambomayo, generando una eficiencia en costo sobresaliente.

Parámetros de funcionamiento Potain

Pese a su gran potencia y eficiencia, la grúa torre Potain tiene la característica de ser operada por una sola persona en cabina, y, salvo las auto-montables, todas las grúas torres que comercializa ETAC trabajan con cabinas.

De características ergonómicas, la cabina permite un excelente campo visual de la obra, y debido a que los motores de la grúa están en la parte superior de la pluma, el operador desde la cabina puede advertir si el motor presenta fallas durante su operación.

En términos de operatividad, las grúas torre Potain tienen la alternativa de ser controladas por un joystick desde la superficie, sin embargo, según explicó Villacorta, desde esta posición el operador no puede advertir las fallas en el motor porque hay una distancia mínima de 40 m de altura, y además las operaciones desde la cabina son más seguras ante una mala maniobra.

"De acuerdo a nuestros registros técnicos, las grúas Potain pueden trabajar 24 horas seguidas durante un año sin presentar problemas, siempre y cuando cumpla con el programa de mantenimiento preventivo, el cual se realiza cada 200 horas o mínimo una vez al mes", señaló.

POTAIN		
Modelo	MC 310 K16	
Largo de Pluma.	70 m	
Altura de trabajo max.	500 m	
Carga máxima	16 tn	
Carga en punta a 70 mts	2.7tn	

El mantenimiento preventivo consiste en la preparación de los distintos mecanismos, como motor de elevación, el winche, motor de distribución o giro, reductores, entre otros; brindando una buena preparación para un buen desempeño en condiciones de humedad, en congelamiento de motor o del cable, entre otros obstáculos.

En Etac el 99% de las grúas torre que comercializa trabajan con energía eléctrica, que pueden ser alimentadas desde la red directa o a través de un grupo electrógeno. Las grúas Potain trabajan con 480 voltios, 60 Hz y la cantidad de kilowatts depende del modelo y de la capacidad del equipo. "Mientras más grande es la grúa, más potencia necesita y, en consecuencia, más energía requerirá", explicó el ejecutivo.

Obras

Etac ha tenido la oportunidad de atender los principales proyectos de construcción, minería e ingeniería como Las Bambas, Antapaccay, Tambomayo, Refinería de Talara, el Centro de Convenciones de Lima (LCC), la Remodelación del Estadio Nacional de Lima, Edificio Torre Begonias, Edificio Panorama, la Remodelación de la Videna, la nueva sede del Ministerio de Educación, el Banco de la Nación, entre los que podemos mencionar.

Nueva MCT85 (topless)

Etac introdujo al mercado este año el nuevo modelo de grúa torre MCT85, la nueva versión de la MCi85, cuya pluma tiene 52 m de pluma cargando en punta 1.1 ton, y carga máxima de 5 ton. A diferencia de su antecesora MCi85, es una grúa topless que no tiene cabeza de torre, sin perder las capacidades de carga versus una topkit que cuenta con cabeza de torre y tirantes.

"La MTC 85 tiene la prestación adicional de llegar en su configuración normal hasta los 47 m de altura de autonomía, mientras que la versión anterior llegaba hasta los 34 m", informó el ejecutivo, agregando que una de estas grúas ya viene realizando obras civiles en la Universidad de Lima, otra en el Proyecto Edificio Andalucía, en Trujillo, y dos más que están ahora mismo en el buque para dos grandes proyectos.



DIGAMMA

Su mejor herramienta de negocios en medios de comunicación y eventos empresariales



















Av. Arequipa 4035 Miraflores - Perú Telf: (511)6286300 / info@digammaperu.com

www.digammaperu.com



Recuperando la seguridad

Reforzamiento de elementos estructurales

En ingeniería, el diseño de una reparación, pero sobre todo, de un refuerzo estructural requiere una elevada exigencia técnica, tanto en conocimiento de materiales como en métodos de análisis y de comprobación, más aún cuando se trata de refuerzos activos. Eso se debe a que, además de determinar la necesidad y la cantidad de refuerzo, es necesario comprobar los efectos que el mismo pueda inducir en el resto de la estructura.

Pero, según el gerente general de GCAQ, ingeniero Carlos Casabonne, es importante distinguir entre un refuerzo y una reparación ya que, si bien en ambos casos se trata de actuaciones sobre edificios o construcciones ya existentes, la diferencia básica está en el objetivo que persiguen.

Así, cuando únicamente se pretende aumentar la resistencia, la rigidez o ambas propiedades simultáneamente de una estructura o de un elemento estructural, se está hablando de una intervención de refuerzo. Pero si éstos han sufrido daño ya sea por un accidente de alto impacto o un deterioro por agentes externos del propio entorno, implica un trabajo de reparación.

Sin embargo, hay casos en que las aplicaciones de reparación y refuerzo pueden darse en una misma estructura, como por ejemplo, una edificación que haya sufrido un sismo, en donde por medio de un levantamiento estructural y hasta arquitectónico se diagnostica el estado de los elementos y se determina el método de trabajo.

"Y es el ingeniero calculista quien realiza el levantamiento estructural y advierte las deficiencias o deformaciones, y propone una solución eficiente y efectiva a la estructura, que puede comprender múltiples soluciones según sea el caso", explicó el ingeniero Manuel Freyre, gerente general de VSL Perú.

Y si bien las soluciones en reparación y refuerzo de estructuras o elementos estructurales pueden ser de lo más variadas, en tanto a tipos de refuerzo y movilización, las comprobaciones a realizar, como el conocimiento de los materiales a utilizar, el objetivo siem-

pre será la de recuperar la seguridad de la edificación, y brindar un buen comportamiento ante eventualidades futuras.

[GCAQ]

GCAQ es una empresa consultora en ingeniería civil que elabora gerencias integrales, proyectos de estructuras y realiza supervisión de obra, dentro de sus especialidades está la de patología estructural, proyectos de estructuras y proyectos de reparación y refuerzo para diferentes casos de patologías.

Para Carlos Casabonne, gerente general de la empresa consultora, en este tipo de trabajos se debe distinguir entre la reparación y el refuerzo de una estructura. Mientras la primera se aplica por el deterioro de una estructura debido a agentes externos, abrasión o desgaste; el segundo se aplica por las deficiencias estructura-les que pueda presentar la edificación misma.

"Una reparación puede tener diversas causas, por lo que es importante conocer cuál es la causa responsable de la patología y para ello se requiere conocer las características del medio donde está la edificación, su uso, características de sus materiales y otros factores. Así como un levantamiento estructural y estudio de los planos del proyecto puede determinar el tipo de refuerzo a aplicarse. Un buen diagnóstico nos lleva a una buena metodología de reparación o de refuerzo", explicó Casabonne.

Reparación Estructural

La corrosión en la estructura de una edificación se puede originar por el ataque de sustancias químicas del medio que la rodea, o porque se sitúa en ambientes altamente contaminantes como fábricas que usan químicos, o que producen sustancias químicas como ácidos. Y la reparación estructural se aplica cuando estos agentes han deteriorado la estructura y pueden comprometer su vida útil y la seguridad.

Por ejemplo, una cimentación corroída por estar ubicada en un suelo de alto contenido de sulfatos y humedad, requiere de una reparación a base de concreto con cementos especiales y resistentes a dichos agentes. Este tipo de patología, tiene soluciones complicadas y costosas por su ubicación, es por eso que es mejor tomar medidas de prevención que requieren de un conocimiento exhaustivo de las características de los suelos donde se asienta la edificación.

"Como elementos de prevención cuando el suelo es agresivo, cito aislar la cimentación del suelo con una membrana impermeable, reemplazo de suelos, empleo de cementos Tipo 5, o Tipo 2, o cementos agregados que tienen puzolanas o elementos más finos que brindan densidad y reducen la impermeabilidad", agregó.

En el caso de una infraestructura portuaria expuesta a medios agresivos, explicó Casabonne, se recurre a la protección de la estructura a través de concretos muy densos, así como recubrir las estructuras (de concreto expuesto) con pinturas epóxicas. "Estas soluciones en reparación las hemos aplicado en muelles como Bayóvar, en los muelles del Puerto del Callao, en Salaverry, en San Martín, en Pisco, en Ilo, entre otros", informó.

Asimismo, hay procesos de corrosión que no se originan por cercanía al litoral, o en medios agresivos sino por fallas en el proceso





Gallegos Casabonne Arango Quesada Ingenieros Civiles

57 años proyectando futuro Gracias a nuestros clientes.

Ofrecemos los siguientes servicios:

- Consultoría.
- Ingeniería Estructural.
- Reforzamiento y Patología Estructural.
- Infraestructura vial, portuaria, aeroportuaria, Retail, urbano.
- Estudios de prefactibilidad, factibilidad y detalle.
- Diseño Estructural.
- Gerencia de proyectos.
- Supervisión de Obra.

Oficina: Av. República de Colombia 671, Piso 8 San Isidro, Lima - Perú T. (511) 440-7254 / (511) 440-8320 gcaq@gcaq.com.pe www.gcaq.com.pe



constructivo. Por ejemplo, rememora Casabonne, en la construcción de un Centro Comercial en los años 80, en donde por un tema de plazo de entrega, se utilizaron acelerantes de fragua que no eran fáciles de distribuir uniformemente en la mezcla, que generaron concentraciones de cloruro de calcio y a su vez corrosión en el refuerzo. Esto lo detectó el ingeniero Héctor Gallegos al observar manchas y una sustancia gelatinosa adherida en el fondo de la losa del techo del sótano.

Se optó por llamar a una empresa especializada de EEUU, quien analizó el problema e hizo mediciones de potencial determinando que había corrosión localizada, hecho que corroboró al descubrirse el refuerzo en dichas zonas, detalló el especialista, la corrosión tenía origen interno y no del medio ambiente". Agregó que la reparación recomendada en este caso, consistió en el cambio de la longitud de la barra dañada y en la reposición del concreto.

"Esta solución fue novedosa en su momento, y despertó interés tanto en propietarios como en ingenieros. La técnica de reparación se difundió en artículos especializados y en congresos de ingeniería", informó.

Las patologías por desgaste de superficies se resuelven con recambio de la capa desgastada por otra con concreto con aditivos endurecedores o si el concreto es de mala calidad con recambio total.

Según Casabonne, la industria química es otro sector que genera ambientes agresivos al concreto y al acero en estructuras no protegidas adecuadamente y, por consiguiente, daños que requieren de reparaciones estructurales que, en muchos casos, la solución consiste, por razones económicas, en botar el elemento y rehacerlo, en vez de proceder a una reparación del mismo.

"En todos los casos reparar implica un costo y tiempo mayores, porque la reparación es manual, artesanal, morosa y requiere de apuntalamientos. A veces lo adecuado es botar el elemento dañado y rehacerlo, es más económico y práctico. Como se menciona anteriormente lo ideal es tomar medidas de prevención", agregó.



En el caso de una infraestructura portuaria, expuesta a medios agresivos, se recurre a la protección a través de concretos muy densos, así como al recubrimiento de las estructuras (de concreto expuesto) con pinturas epóxicas.



Ing. Carlos Casabonne, gerente general de GCAQ.

Refuerzo estructural

La necesidad de refuerzo de una estructura se presenta cuando existe un daño en la misma estructura de la edificación, que necesariamente no tiene que ser causada por sustancias químicas o ataques externos, sino por fallas de origen o deficiencias en el proceso constructivo, por "cambio de uso" o por fuerzas externas como un sismo.

Un "cambio de uso" generalmente conlleva a un cambio de sobrecarga, lo que implica un trabajo de reforzamiento local o estructural. Por ejemplo, un edificio en el que requiere hacer un depósito en el último nivel, necesita de reforzamiento necesariamente, porque si bien lo que se va a depositar en ese nivel, con relación a toda la masa del edificio, es muy poco, a nivel local excede largamente la capacidad de las vigas y las losas.

Un caso gráfico de fallas completas de edificaciones fue en el último terremoto en México, en donde por un "cambio de uso" colapsaron muchos edificios. "La estructura estaba soportando las cargas estáticas, pero vino el sismo y se vino todo abajo", señaló.

El "cambio de uso" está ocurriendo en muchos edificios del Centro de Lima, por lo general es para usos de menor carga, de oficinas a viviendas, "pero si fuese el caso de cargas mayores, los profesionales deberán tener en cuenta la necesidad de refuerzo de la estructura", advirtió.

Según Casabonne, si la deficiencia solamente ocurre en las losas y por flexión, el refuerzo podría ser resuelto con fibra de carbono, sin embargo, cuando hay deficiencias de esfuerzos cortantes en los apoyos, la losa falla de forma frágil. "Siendo así, una posibilidad sería la de reforzar la losa con una estructura metálica por debajo con el propósito de reducir su luz entre apoyos extremos, de manera que la carga que llega a los apoyos no exceda la capacidad de la losa", explicó.

Por lo demás, Casabonne sostuvo que hay varias formas de resolver un reforzamiento, y algunas pueden ser hasta más económicas, como demoler una losa y rehacerla, en vez de reforzarla, no obstante, precisó que esta es una evaluación que se hace sobre el tablero y para casos específicos.

Por otro lado, cuando se interviene un edificio diseñado con una normativa pasada, es recomendable revisar la estructura para ver su competencia y tomar las medidas más adecuadas.

INFORMES

Generalmente, en Lima no se encuentran planos de edificios antiguos, por lo que para aplicar un reforzamiento antisísmico se debe realizar primero un trabajo de levantamiento geométrico (espesores y anchos), y posteriormente un levantamiento de refuerzos (en base a ultrasonido), el análisis estructural y resistencia de elementos. Y es que en edificaciones antiguas, el trabajo de refuerzo busca aumentar la capacidad y la ductilidad de toda la estructura.

El reforzamiento de estructuras dañadas por sismos es la aplicación más compleja de todas, porque no solamente hay que analizar el elemento dañado en sí, sino también toda la estructura, a fin de determinar las causas del daño a los elementos. En dicho análisis debemos partir de estudiar la configuración estructural y arquitectónica de la edificación, porque muchas veces los daños son producidos por la interacción de los elementos no estructurales con la estructura.

EL "CAMBIO DE USO" ESTÁ OCURRIENDO EN MUCHOS EDIFICIOS DEL CENTRO DE LIMA, POR LO GENERAL ES PARA USOS DE MENOR CARGA, DE OFICINAS A VIVIENDAS.

Refuerzo estructural por sismo: Técnicas de control sísmico

En ingeniería estructural un sistema de control sísmico, el más eficaz, consiste en aislar al edificio de la base, y otro consiste en aumentar su amortiguamiento.

La aislación sísmica es básicamente para estructuras nuevas, y consiste en separar la estructura del suelo a través de dispositivos llamados aisladores, los cuales ya han sido aplicados tanto en Japón, EEUU, Nueva Zelanda, México, Chile y Perú, entre otros.

"Normalmente los aisladores se emplean en estructuras nuevas. Su empleo en edificaciones existentes implica un alto costo. La edificación aislada requiere libertad de movimiento en todo su perímetro, por lo que, debido a la reglamentación de edificaciones vigente en el país, su empleo solo es posible en edificaciones con retiros en sus linderos.

La otra forma de control sísmico es a través de disipadores de energía, los cuales reducen las fuerzas que genera el sismo sobre la estructura y se opone a movimiento lateral.

Según el especialista, hay varios tipos de disipadores, entre ellos, los disipadores de fluencia, que ante un movimiento sísmico se mueven y entran en fluencia más rápido que el mismo edificio, disipando así la energía. "Pasado el evento, estos disipadores podrían requerir ser cambiados para que la edificación esté preparada para



Proceso de reparación de los daños en la viga mandil de un muelle.

la próxima eventualidad", añadió.

Los disipadores de líquido viscoso, que a diferencia de los anteriores pueden ser usados por tiempo ilimitado, aumentando el amortiguamiento hasta un 25 ó 30% y que por sus características no cambian la rigidez de la estructuras. Analógicamente, este disipador es como un amortiguador de doble efecto en base a siliconas especiales, que cuando se estira o contrae el émbolo durante un sismo genera fuerzas opuestas a las del sismo y restringe el movimiento.

"La ventaja de los disipadores es que se pueden colocar tanto en estructuras de edificios ya existentes, como en edificios nuevos, y su capacidad es de acuerdo al requerimiento del cliente, pero la ubicación precisa de su colocación depende del análisis estructural", señaló.

Cabe mencionar que GCAQ fue el primero en instalar los disipadores de energía en el Perú, en el 2005, en la Torre del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez, aunque estos dispositivos ya se venían aplicando desde hace muchos años en EEUU y Europa.

Arriostres que restringen su pandeo

En los últimos años, la industria ha desarrollado arriostres metálicos llamados "Buckling Restrain Bracing" (BRB) "Arriostre de pandeo restringido", en español, que tienen la particularidad de trabajar tanto a tracción como a compresión con la misma capacidad y cuando son exigidas por compresión no pandean debido a que cuentan con un elemento resistente dentro en un tubo –circular o cuadrado– de gran rigidez que evita el pandeo. La interfase entre el elemento resistente y el exterior está lleno con poliuretano u otro elemento que permite que ambos elementos concéntricos interactúen transversalmente y que el interior se beneficie de la rigidez del exterior. Dichos elementos, además, de resistir fuerzas de compresión y tracción aumentan el amortiguamiento de la estructura.

Según Casabonne, estos elementos se aplican tanto en edificaciones antiguas como en estructuras nuevas. "Y se está empleando en EEUU, Japón, y demás países desarrollados; y en la región lo usa Chile, mientras que en Perú ya se aplicó en una torre cerca al Óvalo Monitor, en La Molina", concluyó.

[VSL PERÚ]

VSL Perú es una empresa especializada en postensado, que maneja otras líneas de negocio como los muros de tierra mecánicamente estabilizada y la reparación y reforzamiento de edificaciones u obras de infraestructura que, ya sea por un mal cálculo, por deficiencias constructivas o simplemente por un cambio de uso, no logra comportarse de forma adecuada ante las cargas que las solicitarán.

Según Manuel Freyre, Gerente General de VSL Perú, todo trabajo de reforzamiento empieza por un análisis estructural, pero se
puede llegar hasta un estudio arquitectónico, según sea el caso,
que determine las necesidades específicas de cada proyecto y no
todas las reparaciones obedecen a un error. "Por ejemplo, en Perú
las normas sismorresistentes están enfocadas en salvar la vida. Un
edificio después de un sismo severo no va a colapsar, todos se van
a salvar, pero tal vez el edificio pueda quedar inhabitable debido a
los daños en las estructuras", informó.

Y en ese sentido, el servicio de postensado que ofrece VSL Perú, es una de las alternativas para superar dificultades en las estructuras.

La técnica del postensado consiste en la colocación de cables de acero de alta resistencia embebidos en un elemento estructural de concreto, que luego de ser tensados, generan fuerzas internas que mejoran el comportamiento de las estructuras.

"En general, esta técnica se puede aplicar tanto en obras civiles como en edificación: puentes, losas, vigas, y hasta en elementos verticales, como un silo o un muro de contención, por ejemplo." precisó el especialista.

"Desde hace cuatro años, las losas postensados han incrementado su demanda en el sector, convirtiéndose en la actualidad en casi un estándar, sobre todo en losas de oficinas o sótanos", informó.

"Si bien nuestro fuerte son las losas postensadas, también hemos estudiado proyectos para realizar reforzamiento con postensado exterior que es una técnica que se emplea mucho en países cercanos y que también se ha hecho en Perú" agregó. Según Freyre, el postensado exterior es una alternativa tan viable como la que representa el reforzamiento con fibra de carbono.



La técnica de postensado produce una alta tensión que mejora el comportamiento y la resistencia del elemento.



Ing. Manuel Freyre, gerente general VSL Perú.

A diferencia de la fibra de carbono, los cables de postensado son un refuerzo activo que actúan sobre el elemento de concreto en todo momento, sin necesidad de que haya un estímulo externo. La fibra, como el acero, son refuerzos pasivos, que únicamente actúan cuando el elemento de concreto empieza a tener deformación. "Si existe un elemento con mayor deformación que la deseada, la acción de tensar los cables puede generar contraflechas que contrarrestan esta deformación. Con los refuerzos pasivos no sucede eso, sino que para que se debe corregir la deformación con otros métodos previo a su colocación", explicó.

Según el Gerente General de VSL Perú, luego de cuatro años de operaciones en el país, la empresa ha instalado alrededor de 400,00 m2 de losas postensadas, siendo la Nueva Sede del banco de la Nación, en San Borja, su obra más representativa, con aproximadamente 47,000 m2 de losa postensada.

"Acabamos de colocar 14,000 m2 de losas postensadas en el Estacionamiento Subterráneo del Parque Kennedy, en Miraflores y empezamos pronto un proyecto de 80,000 m2 en Gamarra", agregó.

Experiencia mundial a su alcance

VSL concibe, diseña y construye soluciones flexibles de protección o reparación de estructuras en riesgo de eventos extremos incluyendo explosiones, proyectiles, impactos, sismos y exposición al fuego. Con un conocimiento especializado en construcción, y el

En general, el postensado se puede aplicar tanto en obras civiles como en edificación: puentes, losas, vigas, y hasta en elementos verticales.



acceso a tecnología de punta, VSL entrega innovadoras soluciones de protección de edificaciones para mitigar riesgos.

La rehabilitación, refuerzo y protección de estructuras, requiere una invesitgación exhaustiva, procedimientos claramente definidos, ejecución experta y control sistemático de la calidad. A través de su amplia gama de servicios y sistemas de construcción y de ingeniería, VSL proporciona a ingenieros, contratistas, consultores y propietarios, el servicio especializado que necesitan. VSL inspecciona y evalúa obras civiles, edificios, puentes y estructuras industriales para determinar las condiciones de resistencia actuales e iniciar las medidas necesarias para la restauración, entregando un servicio completo. En muchos casos, VSL también se encarga de la gestión de proyectos de rehabilitación como un servicio llave en mano.

Como compañía transnacional, VSL tiene acceso a proveedores y recursos a nivel mundial. La experiencia de VSL en toda la gama completa protección de la infraestructura permite cerrar la brecha entre la evaluación, el diseño y la ejecución, logrando reducir al mínimo los riesgos de entrega al ofrecer verdaderas soluciones llave en mano.

Tanto si se trata de un nuevo edificio o para aumentar la capacidad de una construcción existente, VSL entiende los desafíos de sus clientes y encuentra las soluciones que mejor se adapten a sus necesidades y expectativas.

Y es que VSL ofrece una totalidad de técnicas para el refuerzo, ya que cada técnica tiene su campo de aplicación óptimo, así como la combinación entre ellas. "Además nuestras técnicas permiten un control activo del refuerzo, mediante monitorización o simplemente mediante la lectura de tensión en el gato", concluyó.

[SACOSI]

Sacosi es una empresa peruana que realiza servicios especiales para la construcción en general y para la minería y petróleo también, reparaciones y reforzamientos estructurales que además comercializa productos muy especiales de última generación para solucionar refuerzos estructurales, como la fibra de carbono, de vidrio, de basalto, con resinas epóxicas, que se aplican en vigas, columnas, losas y hasta en placas de concreto portante.

Acorde a la demanda y especificaciones de los calculistas estructurales, la empresa oferta la solución con productos MAPEI como el Carboplate, láminas de fibra de carbono y resinas epóxicas, el MapeWrap C Uni-Ax, MapeWrap C Bi-Ax, MapeWrap C Cuadri-Ax, MapeWrap G Uni-Ax, Maperod C, fabricados con fibra de carbono de muy alta resistencia estructural, caracterizado por un elevado módulo elástico y una elevadísima resistencia mecánica a la tracción.

Estos productos, según explicó Hugo Bocanegra, gerente general de Sacosi, está diseñado para los reforzamientos estructurales del concreto armado con el objeto de incrementar la resistencia de los elementos estructurales existentes sin incrementar la carga muerta que soporta la estructura en los encuentros entre vigas y columnas.

Previamente a estos reforzamientos se realizan las reparaciones y consolidaciones del concreto dañados por acciones físico-mecánicas con inyecciones epóxicas del tipo EPOJET, si se trata de rajaduras o con morteros cementicios de alta resistencia estructural y fragua rápida como el PLANITOP X. Estas fibras y tejidos de fibras mejoran la resistencia del concreto a la flexión y al corte de los elementos de refuerzo. También se usan para el confinamiento





Ing. Hugo Bocanegra, gerente general de Sacosi.

de elementos de carga axial (como en las columnas, puentes y chimeneas) sujetos a los esfuerzos a la compresión y rotura y para los reforzamientos antisísmicos de estructuras situadas en zonas de riesgo de sismos.

El diseño de reforzamiento con el tipo de fibra a usar lo determina el trabajo del ingeniero calculista, según el requerimiento del uso y carga que va a soportar. "Sin embargo, hay que señalar que si se tiene un diseño estructuralmente bajo, la fibra no va a hacer milagros y solo va a dar mayores resultados en resistencia de cargas", explicó.

"La fibra de carbono no es para una obra nueva, salvo que se esté construyendo un avión, una raqueta de tennis, una bicicleta de carrera, un helicóptero y en estos casos se reduce tremendamente el peso y en vez de usar un espesor de metal de 2cm obtengo un

menor espesor con la fibra", explicó el ejecutivo. Ciertamente, este tejido es usado en elementos estructurales ya existentes.

"Por ejemplo, en el Centro Comercial Camino Real suministramos fibra de carbono para el reforzamiento de las vigas y columnas del comedor del último piso, debido a que la instalación de más tanques de gas originaron un cambio de carga en ese nivel", informó.

En obra la fibra de carbono tiene dos técnicas diferentes de aplicación: un sistema en húmedo y un sistema en seco, utilizando una línea específica y completa de resinas epóxicas. Según el ingeniero Bocanegra, la aplicación de la fibra requiere de herramientas especiales y consideraciones técnicas, e inclusive debe comprender ensayos previos de la resistencia superficial del concreto.

"Si el concreto no tiene buena resistencia, se le da un mayor anclaje con un epóxico que penetre en todas las porosidades, y después se emplea la fibra de carbono", explicó.

Según Bocanegra, la fibra de carbono se aplica hasta en dos capas normalmente, excepcionalmente en tres, pero esto lo determinará el calculista estructural, quien es el llamado a ser el responsable.

Otros casos de reforzamiento

En 2014 cuando culminó la construcción del Centro Comercial La Rambla, en Breña, una compañía suministradora de gas hizo un forado en una viga de 1.5m de altura y 0.5m de ancho en el estacionamiento del lugar, ocasionando un daño severo al elemento estructural, y por ende, a la seguridad de toda la obra.

De la viga, se procedió a botar toda la tubería que se había instalado, explicó el ejecutivo, para luego reconstituir el fierro que se había cortado, reconstituir el concreto, y realizar reforzamientos y apuntalamientos.

"Llenamos el forado con un concreto especial en base al grout cementicio PLANIGROUT 712 que no se contrae, tiene ligera expansión y posee una muy alta resistencia en 24 horas. Un reforzamiento adicional con fibra de carbono en las vigas aledañas que podrían haber sufrido la mayor carga del edificio por el forado que se hizo fue recomendado por nosotros y fue más por una cuestión de seguridad", explicó.

Sacosi realizó trabajos de refuerzo estructural, a través de sus fibras de carbono, en el Centro Comercial Real Plaza Centro Cívico.



El diseño de reforzamiento con el tipo de fibra a usar lo determina el trabajo del ingeniero calculista, según el requerimiento del uso y carga que va a soportar.







LA CONVENCION MINERA INTERNACIONAL MÁS GRANDE DEL MUNDO: PDAC 2017

El principal foro internacional donde el gobierno peruano tendrá la oportunidad de anunciar las nuevas propuestas para promover el sector minero.



NUEVO GOBIERNO, NUEVAS PROPUESTAS PARA LA MINERÍA PERUANA

Acompaña a los nuevos representantes del gobierno y a los líderes del sector en promover inversión extranjera en nuestro país .

¡Los ojos de la minería global estarán puestos en el Perú!

Sé parte de la delegación Peruana y participa en las NUEVAS PLATAFORMAS llevadas a cabo por la Cámara de Comercio Canadá Perú.

Toronto: 5 - 8 marzo 2017

Metro Toronto Convention Center

Infórmate al 440-6699 o escribe a cmartinez@canadaperu.org

INFORME

De igual manera, Sacosi ha suministrado y aplicado fibra de carbono, según cálculos, en elementos estructurales de Plaza San Miguel, para aumentar la capacidad de resistencia de peso de los niveles superiores. "Se colocó fibra en la parte superior y en la parte inferior de las vigas, porque eran las que iban a resistir las cargas", precisó.

Y en obras de infraestructura, señaló Bocanegra, la empresa ha suministrado sus soluciones de reforzamiento en distintos puentes que han sido dañados por accidentes automovilísticos, o para darle mayor resistencia ante una mayor carga existente, tales como el Puente Balta, Puente Huánuco, Puente Trujillo, Puente Clarita en Cañete, Puente Carrasquillo en Morropón-Piura, Puente Olmos, entre otros.

Es preciso señalar que Sacosi también oferta y aplica fibras de vidrio y de basalto, la primera es para reforzamientos de elementos estructurales de edificaciones más pequeñas, por ejemplo, un muro portante de ladrillo. Mientras que la fibra de basalto se aplica como reforzamientos en elementos que requieran una mayor resistencia al fuego, como por ejemplo, una refinería.

[Z Aditivos]

En cuanto a soluciones de reparación y refuerzo estructural, la empresa nacional Z Aditivos suministra la Fibra de Carbono Z, una lámina unidireccional de muy alta resistencia y de grado aeroespacial.

En palabras de su gerente técnico, Luis Zerga: "En superficies de estructuras, esta lámina da como resultado un sistema de refuerzo FRP (polimero reforzado con fibras), que incrementa la resistencia y el desempeño estructural de los elementos".

De diseño de adhesión externa, la Fibra de Carbono Z se aplica solo a estructuras ya existentes, como edificios, puentes y demás obras de infraestructura, gracias a que presenta ventajas tanto físicas como mecánicas.

"Se coloca principalmente en vigas y columnas, pero hay casos en donde también se puede aplicar en losas armadas, y no solo en una parte, sino en toda el área", precisó.

Se trata, pues, de un producto especializado que lo solicita el proyectista o ingeniero calculista en casos de "cambio de uso" de una edificación, o cuando hubo un mal cálculo estructural en la construcción de una obra.

El elemento estructural puede crecer en promedio 5mm, es decir, casi imperceptible para los planes del arquitecto.





Luis Zerga, gerente técnico de Z Aditivos.

LA APLICACIÓN DE LA FIBRA DE CARBONO Z IMPLICA UN LEVANTAMIENTO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL, A CARGO DEL INGENIERO CALCULISTA.

Según el especialista de Z Aditivos, el temor de todo ingeniero que desarrolla una obra, es que el concreto colocado en un elemento no llegue a la resistencia requerida y se convierta en una falla estructural. "Es aquí donde entra a tallar la fibra de carbono,



Fibra de Carbono es una lámina FRP (polimero reforzado con fibras), que incrementa la resistencia y el desempeño estructural de los elementos.



El Mejor Amigo del Concreto

- Acelerantes
 Curadores
 Desmoldantes
 Endurecedores
 Epóxicos
 Expansivos
 - Impermeabilizantes Inhibidores de Corrosión Masillas Elastoméricas
 - Membranas Líquidas
 Morteros
 Plastificantes
 Productos para Túneles
 - Retardadores de Concreto
 Selladores





Asesoría Técnica Especializada en Obra



Los Faisanes 675 La Campiña - Chorrillos Telfs: 252-3058 - 252-3274 - 252-3076 • Celular: 9963-30130 / 9981-28514 *Sucursales:* Trujillo, Piura (Sullana), Chiclayo, Chimbote, Pucallpa, Arequipa, Cusco y Lima (San Borja y Callao)

cotizacion@zcorporacion.com.pe

www.zaditivos.com.pe









INFORME

porque mejora la resistencia de los elementos estructurales con los que se ha trabajado", añadió.

Criterios de aplicación

La aplicación de la Fibra de Carbono Z implica un levantamiento y cálculo estructural, a cargo del ingeniero calculista, quien determina el nivel de reforzamiento que deberán tener los elementos.

Esta solución se coloca en elementos estructurales que trabajan a flexión, con la finalidad de trabajar cuando estos elementos comienzan a fallar ante una sobrecarga o evento sísmico, evitando así el colapso total.

"Inclusive, en casos de sismo, cuando el fierro del elemento estructural falle, la fibra de carbono sigue funcionando como refuerzo, brindando más tiempo para una evacuación de personas", explico.

De acuerdo a las casuísticas técnicas de Z Aditivos, una buena adherencia de la lámina en el elemento depende de factores como: una limpieza de la superficie (tarrajeo) y la aplicación de saturantes epóxicos en todo el proceso.

En Z Aditivos la fibra de carbono viene acompañado de epóxicos, como el Z Pox Gel, o Z Pox o Universal.

Más ventajas

Antes de la fibra de carbono, reforzar un elemento estructural (como una columna) implicaba un trabajo de encamisado en base a la colocación de más fierro y concreto, lo que generaba un aumento de volumen del elemento y, por consecuencia, una pérdida de espacio en el área, un resultado poco conveniente para los arquitectos.

Por el contrario, con la aplicación de la fibra de carbono, además de lograr el refuerzo estructural requerido, optimiza el espacio en el área y prescinde del trabajo artesanal de picado, colocación de fierros y concreto, ahorrando tiempos y hasta costos en obra.

"El elemento estructural puede crecer en promedio 5mm, es decir, casi imperceptible para los planes del arquitecto", informó.

UNA BUENA
ADHERENCIA DE
LA LÁMINA EN EL
ELEMENTO DEPENDE
DE FACTORES COMO:
UNA LIMPIEZA DE LA
SUPERFICIE (TARRAJEO)
Y LA APLICACIÓN DE
SATURANTES EPÓXICOS.

Aunque sus ventajas son técnicamente favorables en obra, la fibra de carbono es un producto especializado de aplicación puntual, y en el sector construcción la demanda de este producto para Z Aditivos ha ido incrementándose en los últimos años ya que cada vez se va confiando un poco más en este tipo de soluciones para refuerzo estructural.

[BASF]

La compañía química líder mundial en innovación, que cuenta con dos plantas productivas en el país, dispone de un moderno completo portafolio de productos y soluciones para la industria de la construcción.

Con 60 años en el mercado Peruano, Basf ha participado en los principales proyectos del sector, aportando tecnología en toda la cadena de valor de la industria.

En lo que ha reparación y refuerzo de estructuras de concreto se refiere, la empresa suministra sistemas de refuerzo estructural con fibras de carbono externamente adheridos, a los diferentes proyectos a nivel nacional e internacional.

Según el ingeniero José Luis Gonzales, coordinador de Negocios Especiales, una estructura necesita refuerzo cuando se requiere que aumente su capacidad resistente ante un incremento de carga, cambio de uso de la estructura, ante la colocación de una carga puntual no prevista (por ejemplo equipos de aire acondicionados no previstos), o para mejorar la respuesta de una estructura ante un evento sísmico.

"Los sistemas de refuerzo con fibra de carbono permiten confinar columnas para incrementar la capacidad de carga", agregó el especialista.



Con la Fibra de Carbono de Basf, una viga que soportaba 4 ton/m puede llegar a soportar, sin problemas, unos 6 ton/m ó 7 ton/m.



José Luis Gonzales, coordinador de Negocios Especiales de Basf.

De acuerdo a estudios y ensayos realizados, los sistemas de refuerzo a base de fibra de carbono de Basf pueden incrementar la capacidad resistente de un elemento en flexión entre un 60% y 80%, sin necesidad de una intervención adicional.

"Con esta solución una viga que soportaba 4 ton/m puede llegar a soportar, sin problemas, unos 6 ton/m ó 7 ton/m. Ahora que si se desea pasar de ese nivel de carga, se tiene que hacer una intervención adicional, una combinación de refuerzos", explicó.

Otra de las ventajas de este sistema es que justamente no quita espacio en obra, debido a que los espesores de los sistemas de fibra de carbono son de 3 ó 4 milímetros, casi imperceptibles.

LA FIBRA DE CARBONO
ES UN PRODUCTO
ESPECIALIZADO, DE ALTO
COSTO, Y UTILIZADO
POR PROFESIONALES EN
ESTRUCTURAS, ES DECIR,
NO ES UN PRODUCTO
MASIVO, SINO DE
APLICACIÓN PUNTUAL.

Además que se puede colocar un recubrimiento para que no se advierta la intervención que se ha realizado.

Procedimiento de aplicación

En Basf la aplicación efectiva de la fibra de carbono consta de cinco pasos básicos: 1) Se coloca un Primer que penetra en los poros y endurece la superficie, 2) Se aplica una masilla epóxica nivelante, que nivela todos los poros e imperfecciones, 3) Se echa la resina que va a formar la matriz, que es la resina saturante, 4) Se coloca la fibra embebida en esa resina, y vuelves a colocar la resina, es decir, generas un sistema tipo sándwich, formando así la matriz polimérica, y 5) colocas un recubrimiento protector.



INFORME

Según el especialista, cada componente tiene su técnica y su tiempo para su aplicación, por lo que, en aras de un buen resultado estructural, recomienda que el aplicador cuente con capacitación y experiencia comprobada en la aplicación de estos sistemas.

Con este sistema la empresa ha reforzado estructuras tanto de obras de edificación (edificios, casas, bancos), como de infraestructura (muelles, presas, puentes), "y toda estructura que sea de concreto y que requiera un trabajo de mejoramiento o incremento de capacidad resistente", agregó.

Refuerzo en obras

En el año 2008, Basf obtuvo un premio internacional por reparar el Muelle de la Mina Shougang, en Ica, en esa oportunidad la empresa aplicó una reparación integral de toda la infraestructura, a través de reforzamientos con fibra de carbono y morteros de reparación.

"Fue un proyecto muy complejo porque los trabajos debieron realizarse sin interferir las operaciones del muelle y se emplearon muchos materiales químicos de reparación y de protección. Estuve a cargo del proyecto y llegué a liderar una equipo de más de 150 personas para la rehabilitación del muelle", informó.

Y en lo que se refiere a puentes, Gonzales informó que debido a que las normas han cambiado, estas infraestructuras viales han tenido que ser reforzadas para soportar las nuevas cargas, por ejemplo, para el paso de los equipos de los nuevos proyectos mineros.

Uno de los principales proyectos fue el mejoramiento estructural del puente más largo del Perú: el Puente Billinghurst, en Madre de Dios, donde se aplicaron más de 6,000 m2 de Fibra de Carbono

Para Gonzales la fibra de carbono es un producto especializado, de alto costo, y utilizado por profesionales en estructuras, es decir, no es un producto masivo, sino de aplicación puntual, ya que tiene que haber un cálculo de por medio, un sustento estructural que te diga cuál es el ancho de la banda, el espesor, el número de capas, entre otras variables.

"Inclusive hay normas como la ACI 440, que es la que rige como tienes que diseñar, aplicar y cuidar el buen arte de instalación de las fibras de carbono", agregó.

Cabe mencionar que las fibras de carbono que comercializa BASF Perú son importadas de la matriz central en Estados Unidos.

[QSI - HILTI]

En el mercado de refuerzo estructural, QSI es el representante exclusivo de la línea Hilti, la cual cuenta con una oferta completa de sistemas de anclaje químico para varillas de refuerzo postinstaladas para conexiones y refuerzos estructurales.

En el trabajo puntual de reforzamiento estructural, explicó el ingeniero Luis Medina, miembro del área de soporte técnico de Hilti, las varillas de refuerzo post-instaladas se utilizan para asegurar la conexión estructural entre dos elementos de concreto armado, uno pre-existente y otro proyectado. El nuevo elemento proyectado puede tener por función reforzar estructuralmente la superestructura ante nuevas solicitaciones de carga, o ampliar el área utilizable de la misma.



Ing. Luis Medina, miembro del Área de Soporte Técnico de Hilti.

Para el diseño e instalación de las varillas de refuerzo post-instaladas, Hilti cuenta con dos tipos de anclajes químicos, señaló el ingeniero Luis Medina. Uno de base epóxica y otro de base cementicia. Además, como parte del soporte en el diseño, cuentan con el software gratuito *Hilti Profis Rebar* para el modelamiento de las conexiones estructurales.

El anclaje químico de base cementicia HY-200 R es de curado rápido, de hora y media a 20°C, y es ideal para aplicaciones en las cuales se necesita verter el concreto de la nueva estructura en el tiempo más corto posible. En contraste, el nuevo anclaje químico de base epóxica RE-500 V3 es un producto con un tiempo de curado más amplio, 6 horas a 20°C, que proporciona un tiempo de trabajo extendido (tiempo durante el cual se puede dispensar el químico e instalar la varilla). Esta solución es ideal cuando se



Para el diseño e instalación de las varillas de refuerzo post-instaladas, Hilti cuenta con dos tipos de anclajes de base epóxica y de base cementicia.



Reforzamiento estructural y ampliación en una losa de concreto armado mediante la instalación de varillas de refuerzo post-instaladas con el sistema de anclaje químico Hilti
—HIT RE500V3 con dispensador a batería.

trabaja con varillas de gran diámetro y grandes profundidades de empotramiento; "estamos hablando de varillas de 1" a 1 3/8" de diámetro empotradas 40cm ó 50cm, donde se necesita de un producto con mayor tiempo de trabajo para poder instalar las varillas correctamente", explicó Medina.

La aplicación de estos sistemas es mediante la inyección del anclaje químico en una perforación previamente realizada y limpiada, luego se introduce la varilla de refuerzo y después del tiempo de curado se procede a verter el concreto nuevo.

"El adecuado diseño e instalación de este sistema, junto con el uso de productos certificados, como los anclajes químicos Hilti, aseguran que la conexión estructural tendrá un adecuado desempeño", explicó Medina. Alcanzar el desempeño adecuado consiste en asegurar que ambos elementos, nuevo y existente, funcionen estructuralmente como uno solo.

Un paso critico durante la instalación de este sistema es la limpieza de la perforación que debe realizarse antes de la inyección del químico, garantizando de esta manera que se desarrolle la adherencia de diseño. Es importante contar con una adecuada supervisión en esta parte del proceso constructivo.

Hilti ofrece un sistema de autolimpieza que remueve el polvo mientras se perfora. Con esto no solo se ahorra tiempo en la instalación, aumentando la productividad, sino que también se logra eliminar un paso crítico en la instalación de las varillas de refuerzo post-instaladas.

Ventaja química

Tradicionalmente, una aplicación de refuerzo estructural que busca ampliar la sección resistente de un elemento existente con otro nuevo, recurre a alternativas como demoler parte de los elementos hasta descubrir suficiente acero, y empalmar de forma adecuada con el nuevo refuerzo. También se opta por perforar con una broca de diamante suficientemente grande que permita colocar el refuerzo adicional y verter concreto de tal forma que quede la varilla embebida y trabaje como una preinstalada. Sin embargo, ambas opciones consumen recursos valiosos en todo proyecto: tiempo y dinero.

LAS VARILLAS DE REFUERZO POSTINSTALADAS SE UTILIZAN PARA ASEGURAR LA CONEXIÓN ESTRUCTURAL ENTRE DOS ELEMENTOS DE CONCRETO ARMADO.

A diferencia de estas soluciones tradicionales, el sistema Hilti consiste en realizar una perforación, una vez limpiada adecuadamente se inyecta el anclaje químico y finalmente se inserta la varilla de refuerzo. De esta forma se optimiza en tiempo y dinero, y se simplifican las labores a realizar.

Con esta ventaja en sus sistemas de anclajes químicos, QSI ha suministrado las soluciones Hilti en obras de gran envergadura como: Nueva Sede del Banco de la Nación, Real Plaza Salaverry, Torre Begonias, Clínica Delgado, entre otros; así como en unidades mineras de la gran y mediana minería, entre lo que podemos destacar: Las Bambas, Cerro Verde y Antapaccay.



RINAI REPUESTOS S.A.

AV. AVIOCION 2032 – LA VICTORIA – LIMA T. 224 9214 / 224 8776 / 475 6785 / 225 6284 Fax: 476 8425 RPC: 989012770 RPM: #640553 RPM # 943414671 ENTEL: 998241445 E-mail: gerencia@rinairepuestos.com.pe ventas@rinairepuestos.com.pe

OFERTA DE REPUESTOS Y ACCESORIOS

PARA EL SISTEMA DE RODAMIENTO DE TRACTOR DE ORUGA Y EXCAVADORAS DE TODAS LAS MARCAS

iPRECIOS DE OCASIÓN!

*Precios No Incluyen IGV.

IREBAJADAS EN UN 50%!

CADENAS ITR 2063200103 >	US\$ 1,550.00
CADENAS ITR 1102976	US\$ 2,788.00
CADENA ITR 1171024	US\$ 3,061.40
CADENA ITR 1953200592 >	US\$ 11,347.30
JGO. DE SEGMENTOS ITR 618077 >	US\$ 198.20
JGO. DE SEGMENTOS ITR 7G7212 >	US\$ 206.80
RODILLO S, F. ITR 1210824	US\$ 219.24
RODILLO D, F. ITR 1210827	US\$ 235.28



Tratamiento de superficies

Resane de cangrejeras en concreto armado

Una cangrejera es una zona con vacío o bolsas de aire, con pérdida o separación de finos por causa de la segregación del concreto durante el proceso de vaciado. Además del aspecto estético y arquitectónico, estas imperfecciones pueden tener una trascendencia de perjuicio o daño a los elementos estructurales.

Generalmente, la formación de estas bolsas de aire se presenta en vigas, columnas y placas de concreto con armadura de acero, y se generan por factores, como la mala calidad de los materiales, la pésima colocación del concreto o la falta de vibradores de concreto en obra.

Según Luis Zerga, gerente técnico de Z Aditivos, toda obra sufre de cangrejeras en algún momento de su desarrollo constructivo, debido a que a veces la vibración no llega a las diferentes zonas del vaciado, tanto en obras de edificación como de infraestructura.

"Le pasa a la constructora más grande y a la más chica, porque no se puede tener un control al 100% de todos los vaciados que se dan en la obra. Lo que tiene que hacerse es la reparación respectiva", explicó Zerga.

Sin embargo, cuando se tienen cangrejeras, explicó José Luis Gonzales, coordinador de Negocios Especiales de Basf, lo primero que hacen los maestros o constructores es aplicar el concreto (mezcla de arena con cemento o mortero) en la cangrejera o hueco hasta rellenarlo, sin tomar en cuenta que todo concreto se contrae, "por lo tanto ya no hay un apoyo, ni forma en toda la cavidad", añadió.

El mercado peruano brinda una serie de soluciones que pueden evitar en gran medida la formación de cangrejeras, o repararlas en caso se hayan producido en obra. Por ejemplo, si se trata de un mal vaciado o falta de aditivos adecuados, se emplean morteros de

reparación de alta resistencia, que con una fácil preparación puede aplicarse y resolver la cavidad.

Asimismo, se oferta equipos ligeros de vibradores de concreto, que al ser introducido en el vaciado esparce el concreto de manera uniforme para que la mezcla no se quede obstruida en la armadura de acero, ya que esto debilita estructuralmente la viga o columna. Aún en el caso de reparación de columnas sometidas a abrasión, el mercado nacional cuenta con soluciones mayor resistencia.

A continuación una relación de las empresa más importantes que se especializan en este tipo de soluciones técnicas.

[SACOSI]

En casos de formación de vacíos en el concreto (conocidos como cangrejeras) en obras de edificación de departamentos de vivienda o infraestructuras hidráulicas ó industriales, Sacosi brinda una solución rápida de reparación con el mortero cementicio estructural PLANITOP X, de la línea MAPEI de Italia, que sirve también para aplicaciones de renovación, y con la característica de ser de contracción compensada, de fraguado rápido, además de contener inhibidor de corrosión.

"Además es de características tixotrópica para aplicaciones en vertical, sobre cabeza y en superficies horizontales, tanto interiores como exteriores, haciéndose ideal para solucionar los problemas de las constructoras y concreteras", explicó Hugo Bocanegra, gerente general de Sacosi.



Ing. Hugo Bocanegra, gerente general de Sacosi.

Este mortero se puede aplicar en espesores a partir de un canto en bisel de 0 a 10 cm (4") por tirada, y cuenta con un diseño *Easy Glide Technology*™ (tecnología de deslizamiento fácil, por sus siglas en inglés), que brinda una aplicación sencilla en las superficies de concreto existentes.

Pero en el sector construcción su aplicación es amplísima, explicó el ejecutivo, siendo empleado en trabajos de solución de relleno de defectos en todo tipo de superficies de concreto, en obras como túneles, puentes, pasos elevados, muros de contención, vigas, fachadas de edificios, estacionamientos, entre otros, así como también es usado en la reparación de superficies expuestas a alta abrasión, tales como: canales, pisos industriales, cunetas, rampas, caminos y aceras.



La aplicación de PLANITOP X es en trabajos de solución de relleno de defectos en todo tipo de superficies de concreto.

Para su aplicación la superficie de concreto debe estar previamente firme, limpia y saturada con agua, pero de apariencia seca, sin charcos, graficó el ingeniero Bocanegra, luego de lo cual se puede aplicar el mortero preparado como si fuese una masilla, instalándolo manualmente, presionando a los costados para no entrampar aire, hasta llenar la cangrejera para luego de 15 a 20 minutos darle el acabado final con plancha de empastar.



ACABADOS

"Con esta solución no se necesita de encofrados, ni pegamentos ni mayor curado. El PLANITOP X solo se coloca como mortero en el espacio a reparar y después de una hora ya tengo una resistencia de cerca de 200 Kg. por cm2, y en 24 horas una resistencia de 350 Kg. por cm2, optimizando así costos por ahorros en tiempo, facilidades y mano de obra", explicó.

A diferencia de otros productos, este mortero no necesita de mayor curado y no sufre de rajaduras después de aplicarse. En la reparación de vigas y columnas el PLANITOP X es ideal debido a que alcanza resistencias muy grandes en 24 horas; los apuntalamientos no requieren mantenerse por mucho tiempo, facilitándose rápidamente el área de acceso en obra y el tiempo de alquiler de los puntales, permitiendo un rápido trabajo de los acabados en obra.

Por otro lado, Sacosi recomienda a los constructores el uso de vibradores de concreto, por personal especializado. El vibrador es un equipo ligero que rompe la tensión superficial durante el llenado del concreto por capas, disminuyendo así la formación de burbujas de aire con la obtención de un concreto más compacto y la formación de cangrejeras en el concreto. Según el ejecutivo, es posible evitar las cangrejeras en el concreto, siempre y cuando el vibrador sea manipulado por un técnico especialista, "alguien que rara vez se contrata en el sector construcción nacional", lamentó.

En obras del sector

Según el ingeniero Bocanegra, la demanda de Planitop X es alta en el sector, sobre todo por parte de las grandes empresas constructoras, como Graña y Montero (GyM), JJC, Cosapi, entre otros.

Un caso recordado por el ejecutivo fue la aplicación del mortero en los túneles y represa de Huanza, en La Oroya, construido por GyM, en donde luego de retirarse el encofrado -para el llenado de concreto- se aplicó el mortero para tapar las cavidades que se presentaron sin tener que usar encofrados ni los costosos pegamentos epóxicos. "Un túnel jamás se va a llenar al 100% sin defectos, por lo que inevitablemente se formaron cangrejeras que, en obra en muy corto tiempo, fueron resueltos por PLANITOP X", señaló.

Asimismo, este mortero se ha aplicado en conocidas centrales hidroeléctricas, tales como Machu Picchu, Santa Teresa, San Gabán, Pillones, entre otros. "A diferencia de la reparación tradicional, este producto se aplica fácilmente sin necesidad de emplear encofrados, que solo complican el costo del trabajo y su calidad, ya que después del desencofrado hay que picar y cortar para efectuar los acabados del caso en la obra", señaló.

En obras de edificación, PLANITOP X fue utilizado en la nueva sede de Graña y Montero, en la avenida Petit Thouars, en Miraflores.

Sacosi comercializa este mortero PLANITOP X en presentación de saco plastificado de 23 Kg. llenado al vacío, para una mayor seguridad de transporte y conservación del producto y es importado de países como Estados Unidos e Italia. Este envase además de conservar intacto el producto por mayor tiempo resiste a las roturas por caídas fortuitas de hasta 2.00 m de altura sin romperse.

[ZADITIVOS]

Z Aditivos es una empresa especializada en la oferta de soluciones de aditivos para el sector Construcción, que en el caso de formación de cangrejeras en paredes o elementos estructurales, cuenta con una gama completa de morteros cementicios de alta resistencia.



Luis Zerga, gerente técnico de Z Aditivos.

Cuando se tiene un problema de cangrejeras se debe determinar la cavidad y profundidad de la misma, explicó el gerente técnico, Luis Zerga, "pueden ser superficiales o de huecos enormes que permiten ver el fierro del elemento estructural", agregó.

Para las cangrejeras chicas, señaló Zerga, se puede trabajar con el mejorador de adherencia para morteros como el Z Resina y el mortero Refuerzo Z, el cual se mezcla con agua y se hace una reparación simple como si fuese un pulido que llena las pequeñas cavidades, y finalmente, se lija la superficie.

Sin embargo, cuando la cangrejera es mayor el proceso de reparación es más complicado porque implica un trabajo de picado y relleno de concreto con el uso de epóxicos o resinas epóxicas para unir el concreto viejo con el nuevo. "En estos casos también se aplica el mismo Z Grout, un mortero de alta resistencia", agregó.

Según Zerga, en casos de cangrejeras en elementos estructurales como columnas o vigas, se puede aplicar esta misma solución pero con la diferencia de agregarle 15Kg de piedras de entre 1/8 a 3/4 en el mismo mortero que se está preparando, lo que te da un relleno de concreto con mayor resistencia.

"Normalmente, en las cangrejeras puntuales, no se necesita de un equipo especial para aplicar la solución, pero si se tratara de un área muy grande, lo que se puede hacer es encofrar y realizar un vaciado con la solución de Z Grout con piedra", explicó.

"Si tenías un concreto de 210 Kg/cm2, el Z Grout puede llegar a una resistencia de entre 400 y 600 Kg por cm2", añadió.

Ventajas de aplicación

Z Aditivos cuenta con una ventaja diferenciada frente a otros proveedores de soluciones para cangrejeras: el control de la producción de sus productos, las cuales cuentan muchas resistencias comprobadas.

Los morteros Z cuentan con una buena plasticidad para aplicarse en cualquier zona donde el concreto se está reparando. "La cantidad de agua depende de si es vertical (poco agua), u horizontal (más agua), porque se tiene que trabajar adecuadamente la consistencia de la solución", precisó.

La aplicación puede ser asistida o efectuada por los técnicos especialista de la empresa, ya sea al inicio de la obra o durante toda la obra.

El Z Grout tiene la ventaja de modificarse en función de las necesidades del cliente, gracias a que en planta se cuentan con diferentes tipos de insumos que la hace resistente a la abrasión, resistente a temperaturas, más impermeabilizante, según sea el requerimiento.

No obstante, cabe señalar que estas soluciones de cangrejeras son un producto para reparación, mas no para impermeabilización. Sin embargo, Z Aditivos también cuenta con otros productos impermeabilizantes en polvo que se agregan directamente a la mezcla de concreto, y otros como pintura o empaste.

Métodos anti-cangreieras

Si bien todas las construcciones en el país corren el riesgo de la formación de cangrejeras en el proceso constructivo, Z Aditivos es una de las empresas que brinda una serie de recomendaciones que evitan o previenen la formación de estas deformaciones.

Según Zerga, en casos de vaciado en una columna de mayor altura se recomienda hacer ventanas de vaciado cada 2 m ó 2.5 m, lo que evita la segregación del concreto y, por ende, la formación de cangrejeras. "Se abre una ventana, se realiza el vaciado a través de la misma y se cierra al llegar a ese nivel de vaciado; así sucesivamente hasta llegar al último nivel", agregó.

Otro método de evitar cangrejeras es través de un buen vibrado de concreto. El Vibrador Z gasolinero o eléctrico es un equipo que consta de un motor, una manguera y un cabezal, el cual vibra dentro del concreto liberando todas las burbuias.

"Lo recomendable es que el Vibrador Z entre de manera vertical, nunca horizontal o nunca diagonal. Entra y sale hasta que todas las burbujas que están en el concreto comiencen a salir", detalló el especialista.



La empresa suministra Z Grout, un mortero de alta resistencia para cangrejeras.

Asimismo, cuando el encofrado forma burbujas por no contar con un buen desmoldante, la empresa recomienda aplicar Z Cron, en caso de ser un encofrado de metal; o Z Lac cuando se trata de encofrado de madera. Según el gerente técnico, un buen desmoldante hace que las burbujas se deslicen con mayor facilidad hacia la superficie.

"También el operario suele golpear el encofrado con martillo de goma durante el vaciado, a fin de evitar la formación de burbujas", añadió.

Para Zerga la formación de cangrejeras depende también del proveedor, por lo que recomienda una buena planificación de todos los elementos en proceso de vaciado, y una buena supervisión de la misma.

Es importante mencionar que este año Z Aditivos ampliará su planta de producción ubicada en Villa El Salvador.





[BASF]

Basf es una transnacional alemana con más de 150 años en el mercado, y desde que inició operaciones en el país en el 2000, cuenta con una división especializada en el sector denominada Basf Construction Chemicals Peru, a través de la cual comercializa sus soluciones para cangrejeras en obra.

Para este caso específico de reparaciones de cangrejeras producidas por un mal vaciado de concreto o por la falta de aditivos adecuados para el concreto, la empresa oferta dos soluciones: los morteros de reparación y el *grout* cementicio de alta resistencia.

Según José Luis Gonzales, coordinador de Negocios Especiales, la ventaja principal de los morteros de reparación Basf es que, aparte de la materia prima de alta calidad, desarrollan resistencias iniciales muy tempranas, los cual hace que los costos de paradas o de intervención sean mínimos.

"Lo que hace nuestros morteros es poner en servicio rápidamente una estructura que esté comprometida con una cangrejera", precisó.

Un puente de adherencia es un adhesivo epóxico que sirve para pegar el concreto al mortero y a la estructura, y algunos productos como los morteros de Basf, no necesitan puente de adherencia porque tienen agentes adherentes dentro de su composición que hacen que el producto tenga una excelente adherencia, prescindiendo así dentro de estos productos epóxicos.

Así, la empresa comercializa diferentes códigos de morteros de reparación estructural de la línea MasterEmaco, tales como: para reparación estructural, para reparación de tráfico, para pavimentos, para vaciados horizontales (cuando son cangrejeras muy profundas), entre otras variedades.

Si bien es cierto que los cementicios tienen cierto nivel de contracción, los morteros de Basf tienen la ventaja de contar con una retracción compensada, gracias a que cuentan con aditivos químicos incorporados en su formulación que permiten compensar esa contracción con una ligera expansión.



El grout cementicio de Basf es un relleno de alta resistencia sin contracción y fluido, diseñado para soportar equipos o para hacer reparaciones profundas.



José Luis Gonzales, coordinador de Negocios Especiales de Basf.

"Al final el producto queda bien en toda la cavidad uniformemente distribuida, y sin niveles de contracción que pueda comprometer la reparación", explicó.

Es un producto de fácil aplicación manual generalmente, señaló Gonzales, sobre todo, cuando son reparaciones de menor envergadura, aunque también en reparaciones de mayor envergadura como empresas, diques o muelles, en donde por el requerimiento y la aplicación se necesita de una mano más calificada.

Por otro lado, el grout cementicio es un relleno de alta resistencia sin contracción y fluido, diseñado para soportar equipos o para hacer reparaciones profundas. Por ejemplo, con un método de colocación de bombeo por gravedad, se puede colocar esta solución en cavidades profundas, llenando todos los espacios.

"Si se aplica un mortero en una cavidad muy profunda puede resultar pastoso, tixotrópico, y no va a penetrar ni va a cubrir toda la cavidad a reparar", explicó.

Según el especialista, los morteros y los grouts son soluciones fluidas, inclusive más que otros en el mercado,

Aplicando en el mercado

Actualmente hay una cantidad importante de obras que presentan problemas de cangrejeras, tanto en obras de edificación como de infraestructura, producto de una mala colocación de un concreto no adecuado para el elemento.

Por ejemplo, las cangrejeras necesariamente se forman en la construcción de cisternas que tienen un sistema de encofrado con tubos pasantes, y esos tubos tienen que ser rellenados con mortero para evitar la filtración de agua.

Asimismo, por lo general es demandado en trabajos de reparación o renovación de superficies deteriorada.

"Inclusive hemos aplicado nuestras soluciones en muelles, debido a que cuentan con aditivos químicos de alto desempeño en ambientes agresivos, como ambientes marinos", explicó Gonzales.

Basf cuenta con una capacidad de producción local que le permite abastecer la demanda del mercado peruano sin ninguna dificultad, y acompañado del respectivo soporte técnico que comprende la marca.



El Arte de la Vida Moderna

Roger Arce & Giannina Pestana

Este es un loft para un joven entre 30 y 40 años soltero, amante del arte y diseñador textil. De allí que se buscó darle al ambiente un toque industrial, dejando algunos materiales en un estado natural como el adorno en fierro de la sala, y la madera como base de la cama, hecha con troncos reciclados. Siguiendo esa línea se ha reutilizado puertas y rejas de antaño para componer la cabecera de la cama.

La propuesta cuenta con 4 ambientes y en la mayoría de ellos se ha colocado piezas de arte como esculturas y cuadros que son del agrado de la persona que lo habita. En la sala destaca una estructura de acero pulido con espejos de diferentes tonos así como la gran mesa de centro vidriada que tiene como base una gran hélice de un barco.

La zona del taller luce los telares que realizan las comunidades nativas. Y el baño muestra un ambiente agradable de relax total con la tina, dispuesta frente a un televisor que forma parte del enchape de la pared. Todos los ambientes cuentan con lindas luminarias que son el centro de atracción de cada lugar. Cabe indicar que el espacio está totalmente automatizado cuyas aplicaciones pueden ser manejadas desde un teléfono.







Loft para recién Unidos

Lina Pastorelli



La dualidad de la vida, de las relaciones y de los seres humanos se plasma en este loft que se desenvuelve en tres ambientes como la sala que tiene una pared oblicua, que hace un dejavoir a los últimos pisos de los departamentos en París, en donde se aprovechó las hornacinas para colocar un jardín vertical. En esta área social destaca el kitchenet con un desayunador esencial para los dos.

El dormitorio a pesar de no ser muy grande, brinda el confort necesario que la pareja desea. La cama cuenta con una cabecera diseñada para albergar libros y accesorios. Sobre ella -y reinterpretando las celosías de antaño- pende una repisa colgante, que sirve también como un separador de ambiente.

Mientras que el baño es muy glamoroso y práctico, con pisos clásicos de antiguas casonas, combinada con la moderna y vanguardista línea de aparatos sanitarios.







Refugio para Amigos

Jessie D'Angelo



Todo el diseño parte de la base de las distintas personalidades que tiene este grupo de amigos. De allí que se haya empleado diferentes texturas, materiales y formas. Se tiene elementos de diferentes partes del mundo, como el piso procedente de España, que es un porcelanato que simula a tablones de madera avejentados, cuyo color se complementa con la estructura del techo -que a través de un lijado- se deja expuesta la madera, que ha tomado un tono especial tras es el paso de los años.

Una celosía de cemento separa la sala del comedor, la cual deja pasar la luz a ambos ambientes. Se ha utilizado un papel tapiz en las paredes, cuya parte inferior va amarrada a un plywood ranurado, pintado de rosado suave. En el comedor se ha usado una mesa antigua con listones de maderas de barcos chinos, cuyas sillas son distintas debido a las personalidades de los amigos. Asimismo, como complemento de este lugar se ha usado unos bloques de concreto expuesto que funge de cava donde sobresalen las botellas de vino.

El tono que se ha generado en el techo predomina en el ambiente y se puede ver en los cuadros, el papel decorativo, el tapiz del mueble, las lámparas y cojines. Algunos elementos tienen amarres de cuero que muestran un ambiente rústico y elegante a la vez.







Oasis Urbano en el Patio & Pasillo

Ruth Pariona

La propuesta en el patio principal de la Casa Paz Soldan es recrear un oasis con frondosas palmeras tropicales, árboles y flores que se enlazan con los muebles de piedra que se encontraron en dicha casa. Se ha empleado la salvia leucantha como acento de color del lugar.

Lo realizado en el pasillo, es una propuesta de lo que se puede hacer en un ambiente tan pequeño con plantas trabajadas en macetas que limitan su crecimiento como topiarios formados. También se tienen ficus, bignonias y algunos geranios.

Todos las macetas están dispuestas a lo largo del hall, las cuales van acompañadas de mulch de madera recicladas con pigmentos naturales. Asimismo se ha instalado una banca hecha del tronco de un árbol que se complementa con las plantas del lugar.







Jardín Secreto

Giannina Namihas & Fiorella Guerra

Aquí se intervino un espacio a doble altura, el cual es definido como un ambiente versátil cuyo fin es resguardar un espacio público, e invitar a acomodarse y disfrutar de una pequeña porción de naturaleza viva en él. El ambiente tiene una protagónica entrada de luz natural, a través de un tragaluz. Dicha iluminación baña las cuatro paredes del escenario, concebidas de una manera orgánica por elementos que se han tomado de la propia naturaleza como son la madera y las plantas.

La estructura de madera se muestra expuesta al igual que una escultura geométrica, que juegan con los círculos de la hornacina, asimismo se ha dispuesto de espejos que enfatizan la dirección de los listones de madera, jugando con la luz y el fondo.







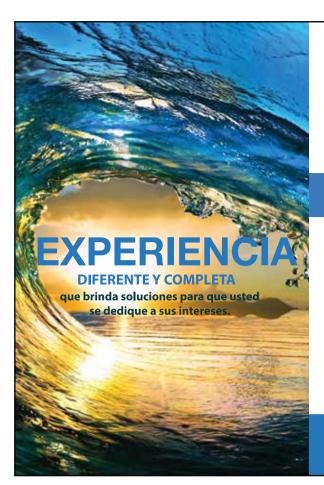
Taller del Creativo Digital

Aline Duranteau & Adriana Ortiz

Este ambiente está inspirado en un hombre mitad tecnológico cuya profesión es realizar trabajos de realidad virtual, lo cual es proyectado en el écran ubicado frente a un sillón gris curvo y futurista (chaise longue), donde el protagonista se sienta crear.

Las dos esculturas de alambre galvanizado, hechas a mano, representan a personas en movimiento, cuyas cabezas son unas pantallas que dan la idea del mundo tecnológico en el que vive el usuario, quien hace juego de la domótica para controlar las luces y el sonido del ambiente.







En ALBEN escuchamos atentamente a nuestros clientes, cada caso es importante. Desde un simple trámite hasta la asesoría legal más compleja.

Somos especialistas en:
Asesoría Integral Corporativa
Asesoría Legal y Regulatoria
Asesoramiento Global a Personas Naturales
Trámites Administrativos
Traducciones Legales y Comerciales
Traducciones Financieras y Médicas

E-mail: admin@albenperu.com Tel: 6286210 - 6286211 Av. Benavides 2549 oficinas 401 - 402, Miraflores www.albenperu.com





Av. Víctor Andrés Belaúnde 177, San Isidro Telef.: (51 - 1) 705 - 8000 amcham@amcham.org.pe www.amcham.org.pe

¡Su socio estratégico de negocios!



Tableros eléctricos

Gabinetes de control de energía eléctrica

Si bien la energía eléctrica tiene múltiples usos, puede ser industrial, doméstico, alumbrado público, entre otros, la eficiencia en el abastecimiento se logra a través de este tipo de tableros, los cuales son capaces de brindar un control adecuado de suministro energético, que cumplen con las exigentes necesidades del mercado actual.

En toda instalación industrial o comercial el uso de la energía eléctrica es indispensable, puesto que la continuidad de servicio y la calidad de la energía consumida por los diferentes equipos, así como la requerida para la iluminación, son necesarias para lograr mayor productividad. No obstante, ello depende de un sistema que controle y abastezca adecuadamente este recurso.

Un tablero eléctrico es una caja o gabinete que contiene los dispositivos de conexión, maniobra, comando, medición, protección, alarma y señalización, con sus cubiertas y soportes correspondientes, para cumplir una función específica y adecuada dentro de un sistema eléctrico.

Por lo general, los equipos de protección y de control, así como los instrumentos de medición, se instalan en tableros eléctricos, por lo que su fabricación o ensamblaje deben cumplir criterios de diseño y normativas que permitan su funcio-

namiento correcto una vez energizado, garantizando la seguridad de los operarios y de las instalaciones en las cuales se encuentran ubicados.

En una instalación eléctrica, los tableros son la parte principal porque albergan los dispositivos de seguridad y los mecanismos de maniobra de dicha instalación.

Por ejemplo, una importante medida de seguridad para los tableros eléctricos es la instalación de interruptores de seguridad, que suelen ser de dos tipos: termomagnético, que se encarga de proteger tanto el tablero eléctrico como la instalación de variaciones en la corriente; y diferencial, que está dirigido a la protección de los usuarios.

Y en términos de aplicaciones, los tableros eléctricos tienen, según el uso de la energía eléctrica, los siguientes usos: Centro de

EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Control de Motores, Subestaciones, Alumbrado, Centros de carga o de uso residencial, Tableros de distribución, Celdas de seccionamiento, Centro de distribución de potencia, Centro de fuerza, entre otros

En el mercado peruano, los pequeños, medianos o grandes proyectos, cuentan con una importante oferta de tableros de fabricación nacional o de marcas internacionales de comercializan importantes distribuidoras.

[GRUPO TRIANON]

Trianon Agentes de Soluciones Eléctricas, presenta una oferta uniforme en una sola marca, desde la Sub Estación hasta el BMS, compuesta por Celdas y Transformadores en Media Tensión, Ducto Barras, Tableros Eléctricos, UPS y BMS "Building Management Systems".

Según el arquitecto Luis Zwiebach, gerente general, esta uniformidad se ha diseñado pensando en el usuario final de la instalación eléctrica, "de tal manera que le sea más fácil su gestión en el día a día y con suministros confiables y amigables al operador", explicó.

Una instalación eléctrica que no tenga suministros uniformes, explicó el ejecutivo, genera incompatibilidades entre equipos, inconvenientes en equipos de reemplazo, diversidad de manuales para el mantenimiento; "lo que se traduce en menor productividad y mayores costos de operación", advirtió.

La oferta de Trianon Agentes de Soluciones Eléctricas se ajusta a dos factores muy importantes de toda instalación eléctrica, el



Arg. Luis Zwiebach, gerente general de Trianon Agentes de Grupo Trianon.

BMS PERMITE UNA
DISMINUCIÓN DEL CONSUMO
ENERGÉTICO DE HASTA UN
30%, Y LA OPTIMIZACIÓN DEL
RECURSO HUMANO CON
UNA PLATAFORMA ABIERTA Y
AMIGABLE.



23 años sirviendo a la industria y mercado ferretero nos garantizan

REPREYSA S.R.L.

EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES



Trianon Agentes de Soluciones Eléctricas, presenta una oferta uniforme desde Sub-estaciones hasta el BMS "Building Management Systems".

primero es la continuidad del servicio y el segundo el justo costo de los bienes suministrados.

"Nuestros suministros vienen acompañados de un Brochure de Calidad con toda la información del proyecto en forma física y digital", acotó.

Más ventajas competitivas

Trianon Agentes de Soluciones Eléctricas cuenta con equipamientos certificados que cumplen los estándares internacionales IEC o NEMA, según sea el requerimiento del proyecto.

De igual manera, las estructuras y gabinetes metálicos de dimensiones estándar son importados y certificados bajo estándares IEC. Trianon fabrica gabinetes de dimensiones especiales con certificación de la compañía TUV de Argentina, según norma IEC 60529.

Es necesario mencionar, que Trianon utiliza barras de cobre con 100% IACS (International Annealed Copper Standard) de conductividad eléctrica, en cumplimiento de la norma IEC 60028.

"Este punto es muy importante porque la conductividad es la capacidad de los embarrados de cobre para conducir la corriente hacia los circuitos dentro del tablero eléctrico. Si el cobre es de menor conductividad (por lo general, barras de cobre reciclado) existen recalentamientos de los embarrados que afecta a los clientes", explicó Zwiebach.

El área de control de calidad de Trianon cuenta con equipamientos certificados y homologados, que se encargan de la verificación de todos los insumos que ingresan a nuestra producción y para la realización de pruebas del producto final.

En resumen, Trianon Agentes de Soluciones Eléctricas tiene insumos y equipamientos certificados en cumplimiento de estándares nacionales e internacionales, del mismo modo todos sus procesos están certificados por Bureau Veritas según ISO9001-2008, y adicionalmente utiliza la plataforma SAP para todos los procesos.

Por sus características y ventajas técnicas, las Soluciones Eléctricas de Trianon están orientadas a centros comerciales, edificios empresariales, hospitales, centros educativos, industrias y minería.

"Un punto muy resaltante es que en cada proyecto, y posteriormente en cada obra, exista la exigencia del cumplimiento de estándares internacionales y nacionales, de tal manera que se asegure la calidad de la solución eléctrica, debiendo ser ésta homogénea, de fácil uso, conectividad y lo más importante: fácil de mantener en el futuro", señaló.

Por la confianza que tiene en la calidad y conectividad de todos los componentes que suministra, la empresa está impulsando fuertemente el BMS "Building Managment System", que enlaza los componentes eléctricos de la edificación con el HVAC, Control de Iluminación, Control de Accesos e Intrusión, Cámaras de Video, Sistema contra Incendio, Data Center, entre otros.

Y es que el BMS permite una disminución del consumo energético de hasta un 30%, y la optimización del recurso humano con una plataforma abierta y amigable que agrega valor a los portafolios inmobiliarios, generando una alta satisfacción en los clientes.



En Trianon la Integración Eléctrica brinda dos ventajas: el primero es la continuidad del servicio, y el segundo el justo costo de los bienes suministrados.

[EPLI SAC]

Epli Sac es una empresa de capitales peruanos que ofrece al mercado nacional tableros eléctricos, acorde a los requerimientos propios del usuario, y siguiendo las normas técnicas de fabricación, tanto nacionales (Código Nacional de Electricidad) e internacionales (ANSI, IEC).

Los tableros eléctricos que comercializa Epli Sac son aplicables en todos los niveles que requieran, en tanto distribución de energía, como tableros de labores, tableros de control y automatización, centros de carga, centros de control de motores y tableros de arranque de motor con sistemas convencionales (directo, estrella-Triangulo y Autotransformador), o con Soft-Starter o Variadores de Frecuencia



Los tableros de Epli Sac generan, distribuyen, transforman y controlan eficientemente la energía eléctrica.

Actualmente, la empresa mantiene acuerdos corporativos con los mayores fabricantes de equipamiento eléctrico para brindar a usuarios y clientes las mejores marcas de clase mundial, con las mayores ventajas económicas del mercado peruano.

Características técnicas

Los tableros eléctricos que fabrica en Epli Sac son desarrollados en una moderna planta metal mecánica que cuenta con equipos



Epli Sac ofrece tableros eléctricos de acuerdo a las normas técnicas de fabricación, tanto nacionales (Código Nacional de Electricidad) e internacionales (ANSI, IEC).

de alta tecnología, donde las partes estructurales del tablero son procesadas en máquinas de corte láser en su totalidad, utilizando dobladoras CNC, con soldadura de alta calidad, sometidos a un proceso eficiente de granallado para decapar el óxido.

Finamente, los tableros reciben la aplicación de pintura epóxica anticorrosiva y acabado con poliuretano o pintura electrostática según sea el caso, lo que le confiere detalles de fabricación únicos y precisos, al igual que la ergonomía.



EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

Asimismo como estándar dispone de enclavamientos de seguridad (lock out), y grados de protección (IP o NEMA según la norma de diseño), que son priorizados en el desarrollo de los mismos. Todos los procesos productivos están encaminados en líneas automáticas de producción, que permite asumir altos volúmenes de producción.

La energía eléctrica tal cual, parte vital de cualquier proceso productivo moderno, requiere ser generado, distribuido, transformado y controlado eficientemente. Por ello, los tableros eléctricos fabricados por Epli Sac, se encuentran en todos los sectores productivos del país, el sector electricidad que abarca la generación, transmisión y distribución de electricidad; los sectores de Construcción y de Saneamiento que emplea tableros de distribución y de arranque de motores.

También en el sector industrial que emplea tableros de distribución en avanzados centros de control de motores, que controlan procesos productivos por entero en centros fabriles o pesqueros. Asimismo en el sector Minero y petrolero que requieren de tableros eléctricos con exigentes condiciones operativas, por los procesos diversos y las exigentes condiciones climáticas, como son la alta temperatura, altitud hasta 5,000 msnm alta polución, además de la intemperie, humedad y otras mayores exigencias, requieren el desarrollo de ingeniería más avanzada con respecto al estándar.

A futuro Epli Sac tiene como misión seguir innovando en el desarrollo de su portafolio de productos, y continuar con la inversión en plantas de fabricación para modernizar aún más su proceso productivo. De forma similar continuará con la capacitación del personal en nuevas técnicas de diseño y fabricación, considerando como un aporte fundamental el intercambio de experiencias con los usuarios de los clientes, lo que permitirá desarrollar productos que cumplan con las expectativas técnicas y operativas.

[IC CONTROLS]

Industrial Controls SAC ofrece soluciones integrales de electrificación y automatización que incluye equipamiento en media y baja tensión como celdas de MT, Transformadores, Tableros de distribución BT, Sistemas de compensación reactiva, Sistemas de energía estabilizada, entre otros.



Industrial Controls ofrece soluciones integrales de electrificación y automatización que incluye equipamiento en media y baja tensión.



Industrial Controls brinda un servicio especializado, equipamiento personalizado según el tipo de industria.

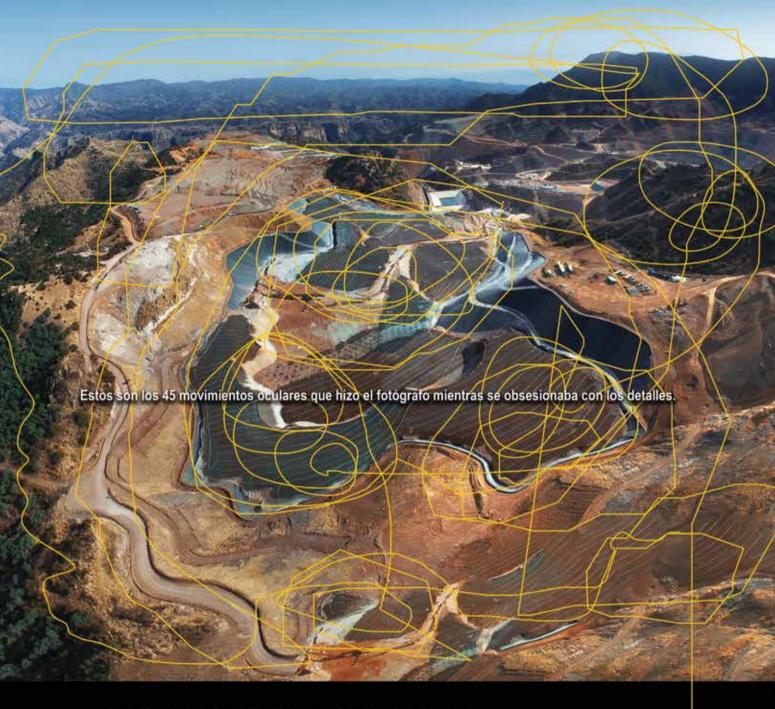
"PARA EL PRÓXIMO AÑO INDUSTRIAL CONTROLS PLANEA REORIENTAR SUS SOLUCIONES DE ELECTRIFICACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN A IMPORTANTES SECTORES, TALES COMO, MINERÍA, ENERGÍA, PETRÓLEO Y GAS".

Con más de 20 años de experiencia en el mercado nacional, la empresa garantiza sus soluciones, que son a medida de los requerimientos del cliente.

Además que brinda un servicio especializado, equipamiento personalizado según el tipo de industria, manejo de marcas reconocidas globalmente, servicio de post venta, soporte, así como también un importante stock de repuestos a disposición de las necesidades del cliente.

En general, la empresa atiende los requerimientos de infraestructuras como puertos y aeropuertos, además del sector Industrial y también el sector comercial.

Y es que, a nivel industrial, la empresa se orienta a atender los requerimientos de Manufactura, Pesca, Agroindustria. Asimismo, para el próximo año Industrial Controls planea reorientar sus soluciones de electrificación y automatización a importantes sectores, tales como, Minería, Energía, Petróleo y Gas. □



PORQUE TODO SE TRATA DE DETALLES

En f45 fotografía industrial, nos apoderamos de la tecnología para dominar la luz, las sombras y el color a través de encuadres dinámicos destinados a mostrar la belleza del paisaje, el avance o la culminación de tu proyecto desde el aire. Estamos donde usted nos requuiera





ASTURMADI

PUERTA CORTA FUEGO 90 Min.

US\$ 189.90*
Más IGV.

- Procedencia española.
- Puerta certificada de acuerdo a norma A-130 del RNE.
- Puertas cortafuego 90 minutos.
- Reversibles.
- Acabado de pintura color blanco humo.
- **■** Stock permanente.

* Por compra mayor a 20 Unidades. Sujeto a variación sin previo aviso. Lote de 1000 unids.

Oficina Comercial: Av. Mariscal La Mar 662, Of. 304 - Miraflores, Lima

Teléfono: 422-0711 / 421-3739

E-mail: egodovanets@aresperu.com.pe

www.aresperu.com.pe





OFERTA PRECIO IMBATIBLE COMBO PUERTA + MARCO



Disponible en variedad de Diseños

Precio Combo \$ 19.90

> * PRECIO NO INCLUYE IGV. PARA EL VANO 0.70x2.10M. MEDIDA DE HOJA 40x65x2070MM - MARCO 32x60x2120 MM (CONSULTAR PRECIO DE COMBO OTRAS MEDIDAS, NO INCLUYE CERRADURA, NI BISAGRAS. STOCK DISPONIBLE 10,000 COMBOS).

> > Atención al Cliente:

+51(1) 726-1710 / +51(1) 725-8728 / +51(1) 345-5049 +51(1) 345-5799 / +51(1) 422-0711 / +51(1) 421-3739



Siguenos en:



UNIMAQ recibe Premio al Mejor Distribuidor de Equipos Ligeros Caterpillar a nivel mundial

Unimaq, empresa de Ferreycorp especialista en equipos ligeros, fue distinguida por tercer año consecutivo por su representada Caterpillar gracias a la preferencia de los clientes peruanos, la mayor en el mercado internacional en el 2015. La empresa recibió de Caterpillar el Premio al Mejor Distribuidor de Equipos Ligeros, entre más de 150 representantes en todo el mundo.

La participación de los equipos ligeros Caterpillar en el mercado peruano, de la mano de Unimaq, alcanzó niveles cercanos al 60% el año anterior. A la fecha, los equipos ligeros Caterpillar mantienen una participación líder a nivel nacional. "Con este reconocimiento, se destaca que el liderazgo de los equipos ligeros Caterpillar en el Perú es mayor que en cualquier otra parte del mundo. Compartimos con nuestros clientes esta distinción, agradecidos por su confianza en la calidad de nuestro portafolio y en el compromiso de darles altos niveles de servicio", destacó Alberto Parodi, gerente general de Unimaq.



Entre 2013 y 2015, Unimaq entregó más de 2,300 equipos ligeros Caterpillar a nivel nacional. Entre ellos destacan retroexcavadoras y minicargadores, así como excavadoras y compactadoras de menores dimensiones que las ofrecidas por Ferreyros, empresa de la corporación Ferreycorp enfocada en maquinaria pesada.

Cabe resaltar que Unimaq integra además en su portafolio otras prestigiosas 21 marcas. Además, cuenta con la flota de alquiler de equipos ligeros más amplia del país, con más de 1,000 unidades de diversas marcas. Los sectores de construcción urbana, minería, hidrocarburos, agricultura e industria en general demandan en mayor medida los equipos ligeros de Unimaq.

Con 17 años en el mercado, Unimaq ofrece soluciones en equipos ligeros de reconocidas marcas a nivel nacional. Cuenta con puntos de atención en Andahuaylas, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cerro de Pasco, Cusco, Chiclayo, Huancayo, Ilo, La Oroya, Lima, Piura, Puno y Trujillo, con respaldo técnico a nivel nacional.

SIMA próximo a culminar puente Pachitea



Dentro del desarrollo de sus actividades en el sector de metalmecánica, la empresa viene culminando la ejecución del puente Pachitea, único en su clase por ser de tipo extradosado con vigas de cajón y atirantado, el cual cuenta con una longitud de 356 m y 2,600 ton. de acero.

La fabricación de sus estructuras se realizó en su centro especializado de metal mecánica de Chimbote y luego fueron trasportados hacia el lugar de la obra, en el distrito y provincia de Puerto Inca, departamento de Huánuco, donde ya se ha concluido los últimos trabajos de posicionamiento de la estructura metálica y la unión del puente.

Cabe mencionar que a pesar de la lejanía y complejidades climáticas de la zona, estas no han sido impedimento para la ejecución de los trabajos, debido a la experiencia y capacidad de sus ingenieros y técnicos altamente calificados.

Con este importante proyecto se logrará un crecimiento económico en la zona ya que conectará la carretera marginal de la selva con toda la región hasta llegar a Lima. De esta menara el SIMA, sigue contribuyendo con el desarrollo vial de nuestro país.

DAF líder en el desarrollo de tecnologías de seguridad en sus vehículos



DAF presenta su novedoso Sistema de Frenado de Emergencia Avanzado bajo las siglas AEBS, el cual tiene como objetivo evitar y minimizar las colisiones frontales protegiendo al conductor y a los ocupantes de otros vehículos. Este sistema cuenta con un radar frontal que mide continuamente la distancia del camión respecto a otros vehículos que se encuentran adelante. Sí este sensor detecta que el camión se aproxima demasiado rápido, el sistema emite una señal visual y acústica como advertencia. Si el conductor no actúa en el acto, el AEBS comienza a funcionar, entonces, el camión desacelerará en la medida de lo posible para evitar la colisión.

Es importante señalar que la estructura de cabina está reforzada con zonas de absorción de impactos delantera y trasera, por lo tanto ésta permanece tan intacta como sea posible y se mueve hacia atrás en una forma controlada si se produce una choque en la parte trasera. Asimismo, el tablero de

instrumentos está equipado con zonas de absorción de impactos para evitar fuertes lesiones en las rodillas del conductor en caso de un accidente.

Los camiones DAF CF y XF -que cumplen con la norma más reciente Euro 6- poseen este sistema de frenado de emergencia, además, está disponible opcionalmente un sistema de monitores y cámaras que ofrecen una vista más clara de la parte frontal y del lado del copiloto. Estas unidades cuentan con el control de estabilidad del vehículo (VSC), que ayuda a evitar vuelcos; el control de crucero adaptable (ACC), aviso de colisión frontal (FCW) y aviso de salida del carril (LDWS).

En el Perú, DAF comercializa los modelos XF y CF, ideales para satisfacer las necesidades del sector de transporte de carga, minería y construcción. La marca holandesa opera en nuestro país con el respaldo de Motored, empresa automotriz de Ferreycorp.



FUNDICIÓN FERROSA proyecta crecer 20% en sus ventas este año



La empresa Fundición Ferrosa ofreció un cóctel a sus clientes y socios estratégicos participantes en EXPOMINA 2016. Durante el evento, el ingeniero Miguel Montiel, gerente de negocios de Minería y Construcción, señaló que la compañía estima cerrar este año con un 20% de crecimiento en las ventas, debido a los altos estándares de calidad con el que se fabrican las piezas de desgaste que ofrecen al mercado, así como por los mejores tiempos de entrega "just in time".

Asimismo anunció la ampliación de su planta, al adquirir un lote adyacente que le permitirá aumentar su producción, brindar un mejor tiempo de entrega y reducir costos. Además comentó que la empresa ha implementado un software de última generación que permite optimizar y simular los diseños propuestos de los repuestos de maquinaria para la industria Minera, Cementera y de Construcción.

"Con este sistema podemos mejorar cualquier repuesto de sus máquinas y lograr mayor productividad los cuales son trabajados bajo altos estándares de calidad, lo que nos ha permitido aumentar las exportaciones a países como EEUU, México, Ecuador y Chile, a este último hemos ingresado hace dos años a través de una representación que tiene una importante participación en el mercado minero de ese país", informó.

Resaltó que nada de esto sería posible "sin la participación de nuestro activo más importante: el equipo humano con el que contamos y que se entrega a su trabajo día a día", explicó.

Montiel señaló que Fundición Ferrosa produce principalmente repuestos para chancadoras en el mercado minero; y piezas de desgaste para los trituradores en las cementeras y ladrilleras del sector construcción.

De otro lado, Montiel indicó que próximos a celebrar sus bodas de oro de creación, la empresa publicará un libro que trata de la metalurgia en el Perú. "Esta publicación esta siendo desarrollada por mi padre, quien tiene más de 50 años de experiencia en el sector".

ITTSA amplía su flota con VOLVO

Recientemente se realizó la entrega de los 10 primeros buses VOL-VO modelo B430R con fórmula de tracción 6x2 a la importante empresa de transportes interprovincial de Truillo ITTSA.

La ceremonia se realizó en las instalaciones de Volvo Perú en Lurín y estuvieron presentes los gerentes generales Guillermo Benavides de ITTSA y Marcus Hörberg de Volvo Perú, así como funcionarios de ambas empresas.

Luego de la recepción inicial, ambos gerentes dieron algunas palabras alusivas a la ceremonia y después Hörberg entregó las llaves de las unidades y felicitó al representante de la empresa de transporte por la adquisición.

Cabe resaltar que este modelo de chasis para bus Volvo B430R

6X2, cuenta con motor Volvo D11A, sistema Multiplex Volvo, sistema de frenos de disco EBS5, control de estabilidad electrónico (ESP), caja de cambios automatizada I-Shift, retardador Voith y suspensión electrónica dinámica, logrando con ello una configuración de alta performance, ahorro de combustible, alta disponibilidad y mayor seguridad.

Asimismo estos chasis Volvo han sido carrozados por la reconocida empresa Marcopolo, que con su modelo Paradiso 1800 Doble Piso, ofrece una mayor longitud de 14,4 m de largo, que brinda más confort para los pasajeros del primer piso y mayor cubicaje en bodega para la carga de equipajes.

MOTA-ENGIL PERÚ gana en Colombia contratos por 320 millones de dólares



Mota-Engil Perú, en consorcio con Mota Engil Engenharia E Construcao, se adjudicó en Colombia los estudios técnicos, diseño y la construcción de dos megaproyectos de infraestructura educativa valorizados en 320 millones de dólares que realizarán en un plazo de 36 meses.

Estos proyectos tendrán como objetivo la construcción de infraestructuras educativas en 8 ciudades colombianas distribuidos en dos grupos. "El primer grupo se desarrollará en Antioquía, Caldas, Cauca y Choco, por un monto de casi 160 millones de dólares. El otro grupo de ciudades incluirá San Andrés, Córdoba, Magdalena y Bolívar, con un monto de inversión de más de 150 millones de dólares", explicó Nuno Figueiredo, CEO de Mota-Engil Perú.

Las obras serán desarrolladas para el Consorcio FFIE Alianza BBVA y forman parte del Plan Nacional de Infraestructura Educativa del gobierno colombiano, que para 2018 espera reducir su déficit de infraestructura educativa en un 60%.

La compañía trabaja desde hace 30 años en todo el territorio peruano y forma parte del grupo Mota-Engil, en el Perú ha desarrollado obras como la ampliación y modernización del puerto de Paita, construcción del Muelle MU2 de la Refinería de Talara, la Central Hidroeléctrica Marañón, la Presa de Relaves de Toromocho, así como obras de conservación vial en más de 2000 km de carreteras en diversas regiones del país.





FORMANDO LÍDERES

Oma contribuye a la formación integral de los estudiantes de diferentes universidades del país, ayudándolos a desarrollar sus habilidades y destrezas para lograr un desenvolvimiento óptimo que los convierta en líderes emprendedores.

Infórmate de qué manera puedes apoyar Telf: 628-6210 / 628-6211 / e-mail: admin@omaperu.org Dir: Av. Benavides 2549 piso 4 Miraflores www.omaperu.org

HILTI presenta la nueva herramienta de fijación directa a batería BX 3, en su 75 aniversario

Hilti celebró su 75 aniversario con el lanzamiento mundial de su nueva herramienta de fijación directa a batería BX 3, que viene a revolucionar el mercado, señaló Oscar Islas, Gerente de Marketing de Productos de Hilti en Química Suiza Industrial del Peru (QSI), empresa que tiene la representación de la marca, desde hace 13 años en el país.

Este equipo permite fijar clavos y pernos sobre concreto o acero de una forma más productiva y segura que los métodos tradicionales, los cuales demandan la perforación y colocación de un anclaje o el uso de herramientas tiro por tiro que usan fulminantes. "Con la BX 3 se puede lograr hasta 500 fijaciones por hora y más de 700 fijaciones por carga de batería, es ideal para los trabajos de fijaciones de drywall y accesorios eléctricos. Lo importante de este equipo es que funciona con la batería de 22 volts, que se adapta a más de 10 herramientas a batería que comercializamos en el mercado, por lo tanto si un cliente ya cuenta con alguna herramienta Hilti a batería de la plataforma de 22 volts, puede usar la misma batería en la BX 3".



Esta batería de 22 volts y 5.2 amperes de Litio lon, comentó Islas, "la introdujimos al mercado hace algunos años y dentro de las ventajas que ofrece es que cuenta con un indicador de carga que permite conocer el nivel real de la misma, adicional tiene celdas optimizadas para mayores ciclos de carga y una carcasa de fibra de vidrio reforzada para resistir las difíciles condiciones de las obras".

Asimismo la marca realizó del 22 al 24 de setiembre un cierra puertas de aniversario que estuvo dirigido a todos sus clientes y empresas que trabajan en el sector construcción y minería. "Ofrecimos promociones especiales, así como demostraciones de nuestros equipos durante estos tres días, y de manera simultánea en nuestras sedes de Lima y Arequipa".

Hilti provee soluciones y sistemas para el sector de Construcción y Minería, entre los que destacan los sistemas de perforación y demolición, sistemas de perforación y corte con diamante, sistemas de anclajes, sistemas láser, sistemas cortafuego, sistemas de fijación a tornillo y sistemas de fijación directa. Además, comenta Islas, "nuestras herramientas están respaldadas con el Programa Servicio de Por Vida, el cual otorga garantía de por vida contra cualquier defecto de fabricación y hasta 3 años sin costo en mantenimiento y reparación, siendo así el mejor servicio post-venta del mercado".

Cemento APU obtiene el oro en los premios "Effie LATAM"



"Tan fuerte como tú" es el nombre de la campaña de Unión Andina de Cementos – Unacem para Cemento APU, la marca líder en el segmento económico y posicionada como la de mejor calidad dentro de este segmento.

En junio, la campaña fue galardonada con el Gran Effie y Premio Effie de Oro, y hoy obtuvo el oro a nivel Latinoamérica con el Gran Effie LATAM y el Effie de Oro LATAM en la categoría "Nuevos productos y servicios".

"Este reconocimiento nos llena de alegría y nos motiva a seguir apostando por la innovación, no solo en una estrategia de comunicación integral, sino también en nuestros propios productos y la forma de cómo nos acercamos a nuestros públicos objetivos", comentó Gabriel

Barrio, Sub Gerente Comercial de Unacem.

Como se recuerda, en las campañas de Cemento APU se muestra al constructor como un hombre poseedor de una fuerza sobrenatural, recio y que todo lo puede, gracias a su fortaleza.

MODASA inaugura 2do taller postventa en el norte del Perú



Con la finalidad de reforzar su servicio en un mercado clave para la compañía, Modasa inauguró su segundo taller postventa para el norte del Perú, esta vez en la ciudad de Truiillo.

Con este nuevo local la empresa planea brindar el servicio de garantía, mantenimiento de buses, repuestos y atención de ventas con asesoría especializada para sus actuales y potenciales clientes del norte. De esta manera esperan generar diversos puestos de trabajo, sobretodo técnicos, para las ciudades norteñas.

Modasa cuenta con talleres postventa en las ciudades de Piura, Cusco, Cha-Ilhuahuacho (Apurimac), Arequipa, Moquegua, Juliaca, Huaraz y Cajamarca. Miguel Schmiel, director comercial de Modabus, brazo comercial de Modasa,

indicó que en sus planes de expansión para el mediano plazo ya contemplan la construcción de nuevos talleres en las ciudades de Chiclayo y Huancayo.

El evento también contó con la exhibición de los buses estrella de Modasa, Zeus 3 y Apolo 9.

ATLAS COPCO revoluciona el mercado de compresores

Atlas Copco, líder mundial en ingeniería minera, lanzó recientemente su nueva gama Series 8 de compresores, que son 150 kg más livianos que otros modelos de similares características. Además su alta tecnología le permite mejorar su eficiencia y reducir considerablemente el consumo de combustible.

Los nuevos compresores Series 8 de Atlas Copco son la evolución de su reconocida Serie 7, que tienen entre sus principales características una nueva unidad compresora, la más eficiente y liviana del mercado en su capacidad, particularidad de alto aprecio en el trabajo de campo, por lo cual reducen considerablemente el consumo de combustible.

Otro elemento que suma a la durabilidad de los comprensores es la inclusión de un nuevo diseño de cubierta HardHat® que les permite trabajar en condiciones exigentes. Posee además una nueva unidad patentada con un 12% de mayor eficiencia mecánica, lo que se tradi

patentada con un 12% de mayor eficiencia mecánica, lo que se traduce en ahorro de combustible y mantenimiento.

Cabe destacar que todos los equipos de Atlas Copco son producidos bajo sistemas de gestión de calidad ISO 9001. Adicionalmente, cuentan con las certificaciones ISO 14001 y OHSAS 18001. Finalmente, es importante recordar que los equipos portátiles de Atlas Copco se encuentran funcionando en muchas obras importantes, entre ellas podemos destacar los proyectos Ductos del Sur, Alto Piura, Refinería de Talara y Ermitaño, entre muchos otros.

ABB vende negocio de cables de alta tensión



ABB, el líder mundial de soluciones eléctricas y de automatización, llegó a un acuerdo con la empresa NKT Cables, para que repotencie su portafolio, en el que sobresalen los cables eléctricos de baja, media y alta tensión; que diseña, fabrica y suministra a nivel mundial.

NKT Cables va a adquirir el negocio global de cables de alta tensión de ABB por un valor total de US\$ 934 millones (836 millones de euros), con lo cual la compañía va a poder mejorar su facturación que llegó a los 1,200 millones de euros en el 2015.

Los cables de alta tensión son componentes esenciales de las redes eléctricas sostenibles, que sirven para transportar grandes cantidades de electricidad a larga distancia. Actualmente este negocio es una parte de la división Power Grids de ABB, que está pasando por una revisión estratégica.

"Estamos combinando dos importantes portafolios de cables, enraizados en una herencia común nórdica. Esta combinación será más competitiva a gran escala bajo la dirección de NKT Cables. Por otra parte, seguiremos teniendo acceso al mercado gracias a esta asociación estratégica a largo plazo. La combinación de nuestro nicho de negocio de sistemas de cables con la fortaleza de NKT Cables, demuestra nuestro compromiso con una gestión activa del portafolio, que es un elemento clave de nuestra estrategia Next Level", expresó Ulrich Spiesshofer, CEO de ABB.

PANDERO INMUEBLES proyecta colocar 1,000 contratos para viviendas

Con el fin de cubrir una demanda insatisfecha de viviendas con financiamiento confiable y de bajo costo, Pandero S.A. EAFC, líder del sistema de fondos colectivos, lanzó su producto Pandero Inmuebles. Este nuevo producto de Pandero S.A. empezó a operar desde el 1ero de setiembre del presente año, e inicialmente solo funcionará en Lima, anunció hoy Pablo Reátegui, Gerente General de Pandero S.A. en Conferencia de Prensa.

El directivo señaló que para el primer año de operaciones se tiene proyectado comercializar 1,000 contratos lo que representaría un ingreso por venta de contratos por más de 20 millones de dólares. En ese sentido, Pandero S.A. tendrá una fuerza de ventas enfocada 100% a este nuevo producto. Comentó que la empresa cuenta con una amplia red de puntos de venta: 51 puntos de exhibición a nivel nacional, 30 en Lima y 21 en provincias.

"La idea de desarrollar este producto se origina en la identificación de una demanda insatisfecha a la cual Pandero accederá mediante su amplia red de puntos de venta, ofreciendo una alternativa de financiamiento confiable y de bajo costo", expresó el directivo.

Pandero Inmuebles está dirigido para las personas de diversos niveles socio económicos que buscan comprar una casa, departamento, local comercial o terreno; construir, ampliar o remodelar, para fines familiares o comerciales, a un bajo costo de financiamiento y sin descapitalizarse.



NUEVA AVENIDA EVITAMIENTO agiliza el tránsito hacia la ciudad imperial

La moderna infraestructura de la avenida Evitamiento viene mejorando la conectividad de Cusco con las demás regiones del sur del país. Sus 9.5 km de vía asfaltada permiten a los transportistas privados y públicos ingresar a la ciudad imperial en un aproximado de 10 minutos.

Con 4 carriles principales y 4 auxiliares, la nueva Avenida Evitamiento se extiende desde el sector de Angostura hasta la localidad de Agua Nueva y está preparada para el transporte de todo tipo de vehículos, incluyendo los de gran tonelaje.

Además de una ciclovía de 6 km, cuenta con 6 puentes vehiculares, 4 peatonales y 8 cruces peatonales a nivel que favorecen, principalmente, a las localidades de ambos lados de la vía.

Para aprovechar aún más los beneficios de la infraestructura, el Consorcio Vías de Cusco, a cargo de la construcción de la obra, desarrolló campañas de educación vial, dirigida a los usuarios y vecinos para reforzar la atención y el cumplimiento de las medidas de seguridad.

Además, cerca de 3 mil alumnos de diferentes colegios cercanos participaron en estas actividades.

Durante la realización del proyecto, el consorcio Vías de Cusco involucró a las comunidades del área de influencia; especialmente, de los distritos de San Jerónimo y San Sebastián, en programas de desarrollo social y de contratación de mano de obra local.

HAGEMSA potencia sus operaciones con nueva flota KENWORTH

Motored representante de Kenworth en nuestro país, entregó 10 unidades modelo T800 a la empresa Transportes Hagemsa, la cual cuenta con más de 18 años de experiencia en el sector. Esta flota conformará su nueva división de transporte de concentrado y materiales peligrosos para brindar servicios a las principales operaciones mineras del sur del Perú.

Al respecto, Richard Erquinigo, presidente del directorio de Transportes Hagemsa, señaló: "Para nosotros es fundamental contar con unidades de primer nivel, que nos permitan cumplir las demandas de nuestros clientes de manera satisfactoria. Por ello, estamos contentos de tener como aliados estratégicos a Motored, que a través de los camiones Kenworth, nos brindan vehículos altamente confiables y eficientes".



La marca norteamericana Kenworth provee al sector minero vehículos que destacan por su potencia, rentabilidad, alta disponibilidad y eficiencia. Entre sus principales características ofrecen, una amplia variedad de aplicaciones y configuraciones especiales, permitiendo una mayor versatilidad, durabilidad, menores costos operativos y mayor valor de reventa.

Llega al Perú tecnología alemana RODER HTS que permite construir 1,000 m² en un día

Roder HTS permite construir grandes, medianas y pequeñas estructuras; permanentes o temporales en un mínimo de tiempo y con un máximo ahorro de recursos. "La principal ventaja de estas estructuras es que se pueden montar hasta 1000 m2 al día, implementando todo tipo de espacios en tiempo record", afirmó Mario Camino, gerente general de Alternativas Estructurales, empresa que representa de forma exclusiva a Roder HTS en el país.

Camino explicó que las estructuras tienen un sistema de ensamblaje propio a base de pernos y anclajes que no necesitan soldaduras y pueden prescindir de cimentación dependiendo del tipo de estructura que desee armarse. "Solo se debe ensamblar las piezas como si fuera un mecano y encajan a la perfección", detalló.

Las estructuras son completamente antisísmicas y los materiales de construcción que ofrece Roder HTS son resistentes, como el aluminio y PVC



(para los techos), que les garantizan la posibilidad de ser distribuidas en distintos lugares del país. Con ellas se pueden construir almacenes, tiendas comerciales, campamentos móviles, naves industriales, campamentos mineros, hangares de aviones y helicópteros, salas de exhibición y ventas, restaurantes, hospitales de campaña y de emergencia, recubrimientos para instalaciones deportivas, aeropuertos completos y más.

Todos sus materiales cumplen con las normas europeas de exposición al fuego. El techo puede ser transparente, semitransparente u opaco (lo que permite aprovechar la luz del día pero con filtración de los rayos UV al 100%).

Además estas estructuras son climatizables, permitiendo conservar productos a la temperatura idónea así como albergar al personal en condiciones apropiadas.

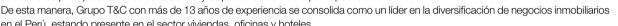
GRUPO T&C culmina proyecto multifamiliar en Jesús María

Grupo T&C culminó un ambicioso proyecto de vivienda multifamiliar en Jesús María, dirigido a personas con un estilo de vida moderno, quienes prefieren espacios entre 65 m2 hasta 95 m2. El proyecto tiene una inversión que supera los 57 millones de dólares.

El provecto "Belorama" está constituido por 4 torres y divididas en 2 etapas: etapa I torre A y B, etapa II torre C y D. Se puede disfrutar de diferentes áreas comunes como sala para niños, sala de juegos para adultos, piscinas, salón social, gimnasio, sala teens, lobby, jardín interior con juegos para niños y terraza con zona BBQ.

El área construida es de 54,889.48 m2 y aun cuenta con stock de departamentos disponibles en entrega inmediata. Los precios por departamento están valorizadas desde S/. 373.900 soles.

El Edificio Belorama está ubicado en la Av. San Felipe Nº 601, en una zona estratégica, con un entorno seguro y familiar, ubicado cerca de las principales universidades, centro comerciales, centro financiero empresarial de Lima, cuenta con vías de acceso a las principales arterias de la ciudad y disponibilidad de transporte público.





HIDROMEC INGENIEROS en un proyecto de sistema contra incendio

en el Perú, estando presente en el sector viviendas, oficinas y hoteles.



Hidromec Ingenieros se caracteriza por suministrar e instalar sistemas contra incendio de alta calidad, siempre haciendo revisión del diseño que envía el cliente para estar seguros que los requerimientos guardan relación con la necesidad de la edificación.

"También desarrollamos el proyecto de manera integral, es decir, hacemos el análisis de riesgo, calculamos el dimensionamiento de los equipos, diseñamos los planos de distribución, suministramos los equipos y hacemos la instalación", indicó que Ing. César Urquiaga Rivera, gerente de Ingeniería & Proyectos de Hidromec Ingenieros SAC.

Asimismo agregó que cuentan con equipos listados según norma americana NFPA y equipos no listados fabricados con norma de calidad europea.

MEF y PROINVERSIÓN promueven el fortalecimiento del mecanismo de Oxl

El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (ProInversión), vienen realizando un trabajo conjunto y participativo a fin de optimizar y fortalecer la aplicación del mecanismo de Obras por Impuestos.

Es así que se están realizando una serie de reuniones con los principales actores del mecanismo, para recoger y discutir las propuestas de reforma que permitan ejecutar más y mejores proyectos de inversión pública mediante Obras por Impuestos.

Funcionarios de las entidades del Gobierno Nacional autorizadas a ejecutar Obras por Impuestos, de los ministerios de Educación, Salud, Comercio Exterior y Turismo, Interior, Vivienda, Construcción y Saneamiento, Agricultura y Riego y Cultura, Gobiernos Regionales y Locales y de la Contraloría General de la República, han comentado sus experiencias, expectativas y propuestas de reforma para optimizar el funcionamiento del mecanismo.

Cabe recordar que a la fecha se vienen financiando 225 proyectos por S/2,252 millones mediante el mencionado mecanismo.

GORDON S.A., liderazgo en bombas y equipos para concreto



El Grupo SCHWING fue fundado en marzo de 1934 en una pequeña ciudad al norte de Alemania. En 1957 construyó la primera bomba bicilíndrica para bombear concreto, convirtiéndose en la pionera de estos equipos en el mundo. Este y otros aportes de SCHWING iban a revolucionar la industria de la construcción a nivel global.

Gordon Ingenieros – Maquinaria S.A. o GORDON S.A. fue fundada a inicios de la década del 60 del siglo pasado y desde entonces inicia su trabajo con el Grupo SCHWING como su representante exclusivo en el Perú. Ambas empresas han abastecido con tecnologías, maquinaria y equipos a las más importantes obras de construcción y minería en todo el país.

En el año 1966 GORDON S.A. importó al Perú las primeras bombas con sistema hidráulico, convirtiéndonos en el primer país de América del Sur que empezó a bombear concreto masivamente.

Numerosos profesionales y empresarios de países vecinos recalaban en Lima para conocer sobre esta experiencia. Así empieza a escribirse la historia de la construcción moderna en el Perú.

Desde sus inicios, la empresa estuvo involucrada en buscar equipos para mecanizar las obras y que ayudaran a disminuir el esfuerzo físico del trabajador aumentando la productividad; entre estos equipos estaban las bombas de concreto SCHWING.

Para tener una idea del avance de los procesos constructivos en Lima, toca remontarnos hacia los años 50 cuando se construyó el Ministerio de Educación, de 22 pisos de alto. En 1958, se construyó, íntegramente en concreto el "Hospital Rebagliati con 14 pisos de alto.

En los años setenta, la torre del Centro Cívico con 102 metros de altura y 34 pisos, se convirtió en el edificio más alto de la ciudad.

En el 2001 el Edificio Citibank con 24 pisos y 107 m de altura sería el más alto de Lima en ese entonces, mientras en Miraflores se construía el Hotel Marriott, con 25 pisos de altura y una vista privilegiada hacia el Océano Pacífico.

En el 2011 el edificio del Hotel Westin Libertador Lima, con 118 m se convirtió en el de mayor altura.

Hoy, la nueva sede del Banco de La Nación en Lima es el edificio más alto del país y del Perú. El exitoso bombeo de concreto en este edificio hasta los 138 m de altura, fue posible gracias al concurso de una bomba SCHWING SP2000 adquirida a GORDON S.A. por el consorcio constructor.

Durante las últimas 5 décadas los equipos SCHWING han contribuido con todo tipo de obras en todas las ciudades y regiones del país enfrentando nuevos retos en la elaboración, transporte, bombeo y colocación de concreto.

GORDON S.A. estará lista para proveer la solución técnica y los equipos ideales para cumplir con estos retos cada día en cada obra.

Grupo Bonnett

Confiabilidad en sistemas de protección contra incendios

Bonnett S.A. es una empresa líder en equipamiento con eficientes e innovadores sistemas de bombeo, entre los que destaca -por su labor principal de protección y seguridad de las personas y sus propiedades-la implementación de los equipos contra incendio, los mismos que cumplen con las normas vigentes de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA, por sus siglas en inglés).

En nuestro país existe un enorme atraso en lo que concierne a prevención contra incendios. La forma de actuar en otras ciudades está basada en acciones correctivas más que preventivas; a esto se suma que el mercado nacional no cuenta con una empresa que brinde una pronta respuesta en la entrega de equipos contra incendio; por tal motivo, la meta del Grupo Bonnett es mantener es stock de equipos listados y aprobados por UL y FM con la finalidad de estar acorde con la exigencia de sus clientes y reducir el costo de su inversión.

Confiabilidad garantizada

Es importante para el Grupo Bonnett el asesoramiento profesional hacia sus clientes, de manera que permitan ayudarles a implementar sistemas de protección que contrarresten peligros contra la vida de las personas principalmente.



Sin duda, los sistemas de protección contra incendios del Grupo Bonnett son confiables. La seguridad se ve reflejada en las alianzas con firmas reconocidas a nivel mundial que permiten el suministro e instalación de equipos en diversos proyectos realizados en todo el Perú.

Bonnett S.A. valora la calidad y eficiencia de sus productos y establece relaciones sólidas con todos sus clientes, brindando información precisa y confiable.

www.grupobonnett.com

Claudia Erquiaga Mongrut-Steane, nueva Gerente General de Igroup

ITRADE anuncia el nombramiento de Claudia Erquiaga como su nuevo gerente general, quien se ha propuesto seguir materializando los éxitos de la actual gestión, fortalecer su presencia en el mercado nacional y mantener una relación muy cercana con todo su equipo para seguir brindando las mejores soluciones a sus clientes



Erquiaga es graduada en Administración de Empresas de la Universidad del Sur de California (USC), con una especialización en Negocios Internacionales en la Universidad China de Hong Kong (CUHK) y un postgrado de la Universidad de Sao Paulo (FIA) en Brasil. Los primeros años de su carrera profesional

fueron en entidades financieras destacando por su liderazgo y profesionalismo. En el 2010 fue nombrada Directora de Expancom, consultora canadiense dedicada a la asesoría a pequeñas y medianas empresas con sus operaciones en Latinoamérica y Canadá.

Con su visión, ITRADE pretende continuar los planes de crecimiento, implementar nuevas tecnologías y potenciar la calidad de los servicios que brinda a sus clientes del sector construcción, industria y minería.

Claudia Erquiaga indicó que "asumir la Gerencia General de ITRADE es un gran reto y a la vez una gran oportunidad. Junto a este excelente grupo de profesionales continuaremos brindando soluciones de calidad, manteniendo una cercanía con el cliente y así poder implementar mejoras continuas".

www.igroup.com.pe



Les presentamos algunas de las empresas ganadoras de Lima, que de la mano de grandes líderes, lograron alcanzar el **Premio Empresa Peruana del Año 2015.**

HIGASHI INGENIEROS • Z ADITIVOS • ASAKUSA SUSHI BAR - RESTAURANT • CIMATEC • CORPORACION SEALER'S • HOTEL BRITANIA • ARUBA LIMA • FABRICACIONES ALCANTARA • REJUVENECIMIENTO Y ESTETICA CABANI • MELAMINA Y ACCESORIOS • NOVATRONIC • ORGANIZACIONES BALENO • BELOMED • ACADEMIA PRE CADETE PEDRO PAULET • GEOMATIC INSTRUMENTS CORPORATION • PAZ HERMOZA INGENIEROS • MIRAFLORES EXPRESS • ANDDES ASOCIADOS • HAC COMERCIO Y MANUFACTURA • VEIZHA - BATERIAS TROJAN • SPAZI DISEGNO • KPEX - SAEG CONTROLS • TECNICAS CP • E & P TECNOLOGIA DEL PERU • COLEGIO MARIA DE LOS ANGELES • DISTRIBUIDORA TECNICA Y REPRESENTACIONES - DITERSA • INPROCON ASOCIADOS • RESTAURANTE "EL ESCONDITE" • INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR CIMA'S • ARENART • STOCKHOLM EXHIBICIONES • J&J TECH CONTROL • MULTIAVENTURA • CENTRO DE EDUCACION INICIAL MI PEQUEÑO UNIVERSO • I.E.S.T.P. "VIRGEN DE GUADALUPE" MARGARITA CABRERA MANZUR • INEMA PERU • INNGENIA EVENTOS • CORO ALELUYA • REVISTA RUMBO MINERO - GRUPO DIGAMMA • AXES PERÚ, CORPORACION SONYC ELECTRONICS • PROPLAST BARRERA • CO ESTRELLA DEL PERU • PROFESSIONAL AIR NPI PERU • ARREDONDO INGENIEROS • NEGOCIOS AGROINDUSTRIALES LOS FERROLES • RIVERA Y ASOCIADOS CONTADORES PUBLICOS • CODIMAQ; KUCEDA OPERADOR LOGISTICO • CORPORACION SAN GABRIEL • JED SECURITY • TOPSTRATEGIC • ADMINISTRACION Y SERVICIOS INTEGRALES G.G.D COMUNICACIONES ELECTROTECNIA SERVICIOS Y COMERCIO • ASESORIA & SERVICIOS ESPECIALIZADOS • ARCA SEGURIDAD INTEGRAL • POLIALUMINIO • S & R MADERERA SANTA ROSA • EAFSA • EICEPAK • INTERNATIONAL FREIGHT SHIPPING • INSTITUCION EDUCATIVA EMBLEMATICA MELITON CARVAJAL • SERVICIOS DE CONCESIONARIO SAN FRANCISCO DE ASÍS - SERCONSFA • CONSTRUCTORES Y MINEROS CONTRATISTAS GENERALES • TIS GAS.

SULLAIR Soluciones integrales para aire comprimido



El aire comprimido es un medio energético ventajoso y útil para una gran variedad de sectores de la Industria que está siendo difundido en todas las ramas industriales del mundo.

Hace más de 37 años, Sullair del Pacífico representa y distribuye Compresores de la marca Sullair LLC, siendo pionera en la tecnología de Compresores de Aire. Fuimos los primeros en introducir al Perú la línea más completa de compresores de tornillo. En 1992 implementamos el sistema computarizado de servicio, con información de mantenimiento preventivo para equipos de aire comprimido, vacío y refrigeración.

Nos enorgullecemos de ofrecer una línea completa de productos robustos y sistemas de aire comprimido, incluyendo compresores portátiles y estacionarios, así como líneas de tratamiento de aire y repuestos para nuestros productos.

Nuestro objetivo es ofrecer una solución integral a las necesidades de nuestros clientes de todos los sectores del país: minería, construcción, energía, hidrocarburos, agricultura, e industria en general.

Contamos con una política de atención y servicio personalizado, que construye vínculos con nuestros clientes y brinda soluciones a medida para concretar exitosamente sus proyectos.

Nuestro valor agregado radica en nuestro conocimiento de las industrias, lo cual genera confianza, brinda seguridad y garantía de nuestros productos. Actualmente, contamos en nuestra cartera de clientes con las más grandes y exigentes empresas del mercado nacional.

Sullair es sinónimo de confiabilidad y durabilidad, incluso en las más severas condiciones geográficas de nuestro país.

Los compresores Sullair entregan un consumo energético eficiente, bajo costo de mantenimiento e instalación sencilla, operando sin dificultad sobre los 4500 m.s.n.m.

DURABILIDAD COMPROBADA Y GRAN EFICIENCIA

Hemos emitido más de 200 boletines técnicos en temas de servicio, mantenimiento y cuidado de compresores, estacionarios y portátiles, además de organizar Programas de Capacitación Continua para nuestro clientes (In House o en sus oficinas) en diversos temas relacionados con el aire comprimido y mantenimiento de equipos, lo que nos ha posicionado como un referente clave para el mercado peruano que demanda aire comprimido.

Los equipos de Sullair del Pacífico se fabrican en los Estados Unidos, aplicando tecnología de vanguardia. Disponemos de la gama más variada de compresores para solucionar las necesidades de aire comprimido, con equipos de tecnología de punta.

Mantenemos un stock completo de equipos para atender la demanda del crecimiento del mercado. Así como un inventario completo de repuestos.

Nuestro servicio de emergencia 24/365, brinda servicio permanente para todos nuestro equipos Sullair.

Sullair se enorgullece en anunciar su nueva "Garantía Diamante"* para la unidad compresora (entiéndase tornillo) durante 10 años.

*Aplican condiciones.



Casa Cor cumple 21 años en el Perú

La exposición de arquitectura, decoración, diseño y paisajismo más importante del país y la más grande de las Américas, abrió sus puertas en el Centro de Lima el 30 de setiembre.

Las ediciones 2012 y 2013 en la Casa Mujica, el ex Tambo de Oro y el Palacete Sousa de Barranco le dieron a Casa Cor Perú el reconocimiento como Mejor Franquicia Internacional en el 2014 en la ciudad de Sao Paulo. En el 2012 recibió el premio a Mejor Inmueble Internacional por la revalorización del edificio Ronald en el centro histórico del Callao.

Desde su primera edición en 1996 a la fecha Casa Cor perú, junto a 1,368 profesionales, ha recuperado, recreado y presentado un total de 1,048 ambientes en 20 casonas, palacios & edificios en la ciudad de Lima y Callao. Ha sido una vitrina para renombrados decoradores, arquitectos y paisajistas como Eduardo de las Casas, Armando Arana, Orry Dajes, Mari Cooper, José y Carlos Canepa, Marcela de la Torre, Karim Chaman, Roque Saldias, Marcelo Rosenbaum, Jordi Puig, entre otros.

[Patrimonio Arquitectónico]

El rescate del patrimonio ha sido y es el reto más grande de Casa Cor. Es una de las pocas instituciones privadas que por 21 años ha realizado un invalorable esfuerzo por recuperar nuestro patrimonio y por poner en valor inmuebles cuya arquitectura reflejan la historia de nuestro país.

[Responsabilidad Social]

Casa Cor se celebra a beneficio del Centro Ann Sullivan del Perú, una institución sin fines de lucro que ayuda a niños con habilidades especiales que opera en el Perú desde 1999. Casa Cor mantiene una relación incondicional con el centro desde hace 18 años e invita a otras empresas a sumarse al apoyo de este notable servicio liderado por Liliana Mayo.





Encofrado Monolítico PERI UNO Tendrá éxito construyendo con PERI!

PERI PERUANA ofrece al mercado de la construcción el sistema PERI UNO, que está dirigido a los proyectos de carácter social para los programas de "Techo Propio" y "Mi Vivienda".

Este encofrado es el ideal para construir viviendas o edificios de departamentos, que se repiten horizontal o verticalmente, consiguiendo industrializar el proceso de construcción.

El sistema UNO aplica a los proyectos de vivienda en donde la estructura está definida por los "muros de ductilidad limitada" y losas de concreto. Esta estructuración permite llenar los muros y losas de forma simultánea o "monolítica". Al realizar los vaciados de muros y losas al mismo tiempo, se obtiene la producción de una vivienda por día.

El Sistema PERI UNO se diseña a medida de cada proyecto ajustándose a los requerimientos y forma de la edificación. Está compuesto de paneles extruidos de aluminio y accesorios de acero, esta permite realizar muros, pilares, losas, vigas y escaleras con el método monolítico.

Su diseño innovador desarrollado en Alemania, lo hace único en el mercado. En ese sentido el encofrado PERI UNO se presenta como "el siguiente nivel de eficiencia". Su diseño permite tener menor cantidad de piezas y por ende mayor productividad en el armado, además se construye de manera segura y en el menor tiempo posible.

Se destaca por su manejo fácil y seguro y la ventaja de sus componentes son ligeros. Los paneles pueden desplazarse y transportarse manualmente sin esfuerzo. El uso de los cerrojos con cuñas especiales, permite montar los paneles para muros y losas muy rápidamente.

[Beneficios]

Se obtiene los siguientes beneficios:

- Diseño a medida del proyecto.
- Altos rendimientos, con reducido personal de 0.22 hh/m2.
- Disminución tiempos de ejecución.
- Cero gasto en consumibles.
- Perfectos acabados en muros y losas. Ahorro en terminaciones.
- Excelentes terminaciones en vanos para puertas y ventanas.
- Mayor bienestar a la salud del trabajador, no se usa protección auditiva.
- Seguridad en los procesos de vaciados.

Con lo cual se genera ahorros en los costos del proyecto.

[Valor agregado]

- El respaldo de la empresa multinacional PERI encofrados.
- La Tecnología de punta en cada solución de encofrado.
- Acompañamiento durante el proceso de la construcción, dando soporte técnico, asesoramiento y supervisando el desarrollo del proyecto.
- Ingeniería de valor desarrollada en nuestras oficinas, en estrecha coordinación con los ejecutores de obra.
- Respuesta rápida de fabricación desde nuestra planta ubicada en Chile.

[Experiencia]

El sistema monolítico PERI UNO; cuenta con más de 50 proyectos ejecutados alrededor del mundo entre los años 2013- 2015. Actualmente se cuenta con 20 proyectos más en el 2016. En el Perú tenemos 5 proyectos en ejecución con excelentes resultados en rendimiento y calidad, los cuales son:

- En Lima "Condominio Real Carabayllo"
- En Trujillo "Condominio Andalucía"
- En Arequipa "Villa Verde Challapampa"
- En Callao "Edificio Costanera"
- En Lima "Condominio Olivar"



www. peri.com.pe

Sistema de Impermeabilización por Capilaridad : Radmyx®

Fabricante RadcretePacificPtyLtd

Sydney, Australia

Radmyx® es un completo sistema de impermeabilización porcapilaridad a prueba de agua para aplicaciones complejas tales como en sótanos y estructuras enterradas expuestas principalmente al agua.

A través del proceso de ósmosis, los químicos activos en el *Radmyx®* reaccionan con los productos de hidratación del cemento para crear una barrera continua de cristales insolubles penetrando dentro de la estructura capilar del concreto. Estos cristales bloquean el paso del agua mientras permiten la transmisión del aire y vapor de agua, y también permite que la estructura respire.

Radmyx® es igualmente efectiva contra la presión de agua positiva o negativa y puede ser usada como un aditivo mezclado o como una aplicación superficial como una pasta sobre la superficie interna o externa.

El impermeabilizado total se logra normalmente de 5 a 7 días despuésde la aplicación. Luego que el proceso de cristalización ha impermeabilizado satisfactoriamente la estructura, los componentes químicos en el *Radmyx*® permanecen en estado latente en el concreto. Un contacto posterior con aqua reactivará el proceso de sellado.

APLICACIONES TÍPICAS

- Base de Sótanos de Concreto in-situ.
- Fosa de Ascensores.
- Relleno del Núcleo de cavidades.
- Canales.
- Túneles.
- Reservorios.
- Represas.
- Estructuras enterradas.
- Eliminación de humedades y salitre.

BENEFICIOS

- Performance a Largo Plazo.- No requiere reaplicación o mantenimiento a futuro.
- Rápido Relleno.- Las operaciones de relleno pueden ser efectuadas inmediatamente después que se hayan instalado los encofrados.
- Protección No Requerida.- Protección de tableros y celdas de drenaje pueden ser eliminadas dado que no hay riesgos de daños durante la construcción o posterior a esta.
- Localización de Fallas.- Si se desarrollan grietas por contracción éstas son fáciles de localizar y reparar usando la pasta o mortero Radmyx®. No se requiere el levantamiento de las membranas.
- Eficiencia.- Abrevia el tiempo de construcción o reparación dado que el impermeabilizado puede ser hecho por el lado positivo o el negativo.

LIMITACIONES

- Radmyx® no es adecuado para la impermeabilización sobre aplicaciones en suelos o aplicaciones expuestas a esfuerzos térmicos. Usar Radcon Fórmula #7® para aplicaciones sobre pisos.
- Radmyx® no es adecuado para la impermeabilización de rajaduras dinámicas o juntas en movimiento. Use sellantes elastoméricos de juntas para estas aplicaciones.

FILTRACIÓN DE AGUA

SIN REPARAR

REPARADA CON RADMYX





MEZCLAS

Aditivo Radmyx®.- Es un producto cementicio añadido a la mezcla seca en el batch de planta a razón de 1.5% del contenido de cemento. La adición del Tipo "F" de cenizas flotantes (Fly Ash) debe ser evitada como sustituto del contenido de cemento. El Tipo "C' de cenizas flotantes como sustituto del cemento, si es aceptable.

APLICACIÓN DE RADMYX® EN SUPERFICIES

Pasta Radmyx®.- Suministrado como polvo y mezclado con agua se forma la pasta Radmyx ® que es aplicada directamente aliado positivo o negativo del concreto, cavidades, cubierta de cemento en áreas donde el impermeabilizado general es requerido.

Mortero Radmyx®.- El polvo mezclado consistentemente con agua a un mortero, forma el mortero Radmyx ® que es usado para la reparación de rajaduras y paneles así como bordes, cubiertas y materiales de relleno.

Endurecedor Radmyx®.- Usando un acelerante en filtraciones con agua y pasta Radmyx® para obtener propiedades de secado ultra-rrápido para el taponeo de fugas de agua.

EMPAQUE

Saco de 20 Kg.

SERVICIO TÉCNICO

La información técnica completa incluyendo la hoja de pruebas y detalles está disponible en RadcretePacific y distribuidores autorizados.

GARANTÍA

5 AÑOS DE GARANTÍA, para las áreas tratadas con Radmyx®, si son aplicadas por personal técnico autorizado y en condiciones apropiadas.

ESPECIFICACIONES

Solicitar la Información Técnica de Radmyx® a SACOSI / T: 263.8047

Correos de contacto:

operaciones@sacosi.com / ventas@sacosi.com

Eaton impulsa su convertidor de frecuencia DG1 integrante de la serie Power XL





Eaton brinda más de 100 años soluciones avanzadas de eficiencia energética en el mercado global aplicados a las industrias de la construcción, infraestructura, minero metalúrgicas, data centers, concesionarios de energía, aeroespacial, automotriz y diferentes tipos de industrias de proceso.

Evaluando la necesidad de muchas aplicaciones donde es muy importante el ahorro de energía por ser el costo operativo más alto detrás de los costos laborales, las pérdidas eléctricas típicamente contabilizan el 5-10% del uso de energía.

Por ello, la compañía Eaton reconocida como innovador de tecnología está impulsando el convertidor de frecuencia DG1 integrante de la serie Power XL, el cual ha sido diseñado para atender exigentes aplicaciones tanto del ámbito industrial como de infraestructura.

El diseño modular del DG1 combina los recursos de hardware con un nuevo algoritmo de control activo de energía, que apunta a un manejo más eficiente de la energía consumida por el motor.

Dentro de las características de este nuevo equipo, resaltan las opciones de comunicación estándar del equipo, las cuales atienden a protocolos Modbus RTU, Ethernet IP y Modbus TCP, además de opcionales para Profibus DP, Devicenet y otros.

Además, destacan las características de control lógico, macros pre-configuradas, reloj en tiempo real, versiones con grado de protección IP-21 e IP-54 y un amistoso software de configuración. Para mayor detalle e información sírvase comunicarse con la dirección de correo CustomerServicePeru@Eaton.com

GCAQ Ingenieros SAC

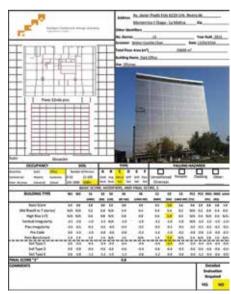
Inspección visual rápida para la detección de vulnerabilidades sísmicas en edificaciones existentes

Con la probabilidad de ocurrencia de un sismo de gran magnitud en la ciudad de Lima, es posible que gran parte de la infraestructura existente en la costa peruana se encuentre vulnerable. Esto sumado a la falta de control por parte de las entidades gubernamentales podría ocasionar un gran problema social y económico.

GCAQ Ingenieros, en su afán por la mejora continua de las buenas prácticas en ingeniería, propuso a mediados de los 80's el uso del "Índice de Calidad Estructural Sismorresistente" como una primera aproximación para la evaluación cualitativa de la configuración estructural de edificaciones.

Actualmente, GCAQ sigue procedimientos internacionales de evaluación estructural. Uno de ellos es el FEMA P-154 desarrollado por la "Federal Emergency Management Agency" de los Estados Unidos. Este procedimiento evalúa estructuras sobre la base del uso de la edificación, normas empleadas, condiciones geotécnicas, sistemas estructurales, irregularidades en planta y elevación, etc; cada uno de estos criterios permite asignar un factor de calificación.

La calificación total obtenida permite saber cualitativamente, qué estructuras tienen un comportamiento sísmico aceptable, y cuáles son sísmicamente vulnerables; a fin de que sean estudiados de manera más rigurosa, y salvaguardar de esta manera la pérdida de vidas y de inversión.



www.gcaq.com.pe

Curso Nivel Técnico de Layher

Compromiso con la Seguridad

Layher Perú, filial de la empresa alemana Wilhelm Layher GmbH & Co. KG, líder en la fabricación y comercialización de sistemas de andamios y estructuras temporales en 45 países del mundo, tiene un compromiso muy grande con la seguridad en los sistemas que comercializa. Es por ello que, como parte de su programa de formación, realizó un importante curso en el mes de Junio.

Entre los días 15 y 17 de ese mes, en el Centro de Formación de Layher Perú, se realizó el "Curso de Técnico de Andamios", el cual tuvo una duración de 24 horas. En esta oportunidad se contó con la asistencia de 20 participantes, quienes están a car-

go de los proyectos de los principales clientes de la empresa que tienen, a su vez, presencia en las obras más importantes del país tanto en minería. edificación e industria.

El Curso Técnico consta de 16 horas teóricas, donde los participantes conocen los principales sistemas de la empresa, su comportamiento, diseño y cálculo de las estructuras que ofrece. Durante las 8 horas restantes, los participantes llevan a cabo todo lo aprendido a la práctica, realizando montaje de diversos tipos de estructuras temporales.

Asimismo, se sometieron a rigurosas evaluaciones, luego de haber recibido todos los conocimientos necesarios para el correcto armado y desarmado de los andamios de Layher. Al finalizar el curso, en función de las evaluaciones realizadas, los asistentes recibieron una certificación. De esta manera, Layher les brinda a los alumnos herramientas que podrán emplear en el día a día en sus proyectos que involucren andamios

Estos cursos, son parte del programa de cursos de formación que tiene Layher Perú, los cuales constan de 3 niveles (Básico, intermedio y Técnico), a los cuales, los participantes podrán acceder dependiendo de su experiencia y horas de trabajo con andamios. De esta manera, podrán obtener altos niveles de productividad en los proyectos, mayor rapidez en el armado y lo que es más importante, mayor seguridad. Cabe recalcar que, desde el inicio de las operaciones en Perú, la empresa ha formado a más de 12,000 andamieros. Es así que Layher Perú busca ser un socio estratégico de sus clientes y reafirmar su compromiso con la seguridad y productividad en los principales proyectos del Perú.



Barreras Contra Fuego de 3M

Protegiendo lo importante... Vidas.



La protección efectiva de tuberías y cables que penetran paredes, pisos y techos es muy importante ya que afecta la seguridad a largo plazo de los ocupantes de una edificación.

Por más de 25 años 3M ha venido creando sistemas innovadores en barreras contra fuego. Fire Barrier es la línea de productos que 3M ha creado para la protección pasiva contra incendios. Los sistemas de barreras contra fuego de 3M evitan la propagación de un incendio, sin importar si es por convección, conducción o radiación. Forman un sello en condiciones normales de operación, esto quiere decir que impiden el paso del humo, gases o cambios de temperatura.

¿Qué es un sistema Fire Barrier o Barreras Contra Fuego de 3M?

Son materiales, dispositivos, accesorios o parte de éstos, instalados en la trayectoria de cables en pisos o paredes que constituyen un sistema de protección pasiva para prevenir la propagación de fuego, crear una barrera efectiva contra humo y gases tóxicos además de mantener un sellado resistente al agua y funcionar como aislante térmico que retrase la transmisión de calor.

Nuestra línea completa de productos está fabricada considerando los estándares de desempeño y seguridad más exigentes de la industria. Estos productos son fáciles de instalar, siendo apropiados para casi todos los tipos de penetraciones, incluyendo servicios eléctricos, tuberías plásticas y diferentes ductos. La combinación de tecnologías le dan a los productos de protección contra el fuego de 3M un superior desenvolvimiento y calidad; prestigio que es reconocido en diferentes países del mundo.

Calafateos y Masillas: Los calafateos de látex clasificados como contraincendios pueden tener las propiedades intumescente, ablativa y endotérmica descritas anteriormente. Los calafateos se aplican a las aberturas alrededor de tuberías o cables con una pistola de calafateo estándar para formar una barrera hermética

contra el fuego, humo y gases tóxicos. Las masillas elastoméricas cortafuegos tienen propiedades similares a los calafateos, pero se forman y aplican a mano para llenar holguras de penetración más anchas, especialmente alrededor de cables.

Sellantes Herméticos al Agua: Una clase de sellantes herméticos al agua de un solo componente de silicona que brinda capacidad cortafuegos y también evita la intrusión de agua a través de losas del suelo, paredes y otras particiones y montajes del edificio clasificados como contraincendios.

Dispositivos de Tubería Plástica: Las tuberías de plástico que puedan fundirse o quemarse en un incendio para dejar un agujero como abertura en una pared o piso, deben ser selladas por un material que se expanda para llenar la abertura al fundirse o quemarse una tubería. Esto puede lograrse mediante un sistema de collar de metal preincorporado que contenga un material expansivo inturnescente. Estos dispositivos se usan para construcciones nuevas, así como para aplicaciones de renovación de plomería.

Dispositivos Pasantes: Camisas que contienen un material intumescente y se diseñan para permitir que se puedan correr cables a través del dispositivo sin cortafuegos adicionales.

Almohadillas: Los electricistas con frecuencia están corriendo cables y conductos a través de aberturas muy grandes que requieren estar protegidas contra incendios. Estas almohadas pueden proporcionar un efectivo cortafuegos para estas grandes aberturas.

Planchas Intumescentes: Estas soluciones con planchas pueden proporcionar un efectivo cortafuegos para estas grandes aberturas al cerrar toda la abertura, a fin de minimizar el tamaño de la misma a los penetrantes que pasan a través de ellas.

¿Alguna vez se ha detenido a pensar en la verdadera razón para instalar sistemas contra el fuego en un proyecto de construcción? En 3M sí, para salvar vidas.





www.3m.com/firestop

Puertas Cortafuego SAC

Altamente seguras y resistentes al fuego

Fruto de un joint-venture entre Ares Perú SAC y la compañía española Asturmadi surge en el mercado nacional Puertas Cortafuego SAC, empresa encargada de comercializar puertas cortafuego de la más alta resistencia y calidad, que abrió sus oficinas en Lima-Perú en el mes de setiembre de 2013.

En el año 2014 Puertas Cortafuego SAC ha logrado alcanzar grandes metas por los objetivos logrados, ubicándose como principal importadora y líder en comercialización de productos cortafuego en Perú, logrando obtener el 45% participación del mercado nacional.

La empresa tiene un stock permanente de más de 1,500 unidades en sus almacenes, contando con todo tipo de medidas. Puertas Cortafuego SAC provee puertas con resistencia al fuego de 60 y 90 minutos en Perú, las cuales están homologadas y certificadas según los estándares de calidad exigidas en nuestro país y a nivel internacional.

Las principales ventajas de nuestras puertas cortafuego son:

- La puerta viene precolgada con marco, hoja y bisagras lista para instalar.
- La puerta viene pintada en epóxico en polvo que resiste al rasgado.
- El relleno de la puerta es un material ignífugo lana de roca rockwool
- La puerta es 100% simétricas. Se puede colocar con apertura a la izquierda como a la derecha.
- Para proyectos de vivienda -donde no es necesario colocar brazo hidráulico- la puerta viene con muelle de torsión para cierre automática.
- Certificación de durabilidad c5 200,000 ciclos de apertura.
- Los precios son muy competitivos, al ser un producto que viene directo de fábrica y no a través de distribuidores o representantas

Puertas Cortafuego SAC sirve a sus clientes como un aliado confiable proporcionándoles la lealtad de un socio estratégico comercial y la economía.



Cuentan con certificación VOC

Línea de Epóxicos de Z Aditivos destaca en el mercado

La certificación VOC (Compuestos Orgánicos Volátiles) ha permitido que Z Aditivos fortalezca su posicionamiento en el sector de la construcción en el Perú, gracias a la ventaja diferencial que tienen sus productos al cumplir con estándares internacionales que protegen al medio ambiente y la salud humana.

Entre la línea de productos que maneja Z Aditivos destacan los epóxicos, que son utilizados para unir concretos y diversos materiales de la construcción ya que permiten obtener altas resistencias a la tracción y compresión. Dentro de la variedad de epóxicos que ofrece Z Aditivos, destacan los siguientes que, además, también ha recibido la certificación VOC:

Z Pox o Universal: Este producto es un adhesivo epóxico 100%. Se trata de una resina pura sin color ni cargas. Se presenta en dos componentes: la resina (A) y el endurecedor (B), y es especial para realizar reparaciones estructurales.

Z Pox o Universal actúa como soldadura metálica en la unión de concreto. Es un producto de fácil uso, ya que presenta buena trabajabilidad para ser aplicado en distintos tipos de superficies. Además, se puede utilizar como mortero epóxido, es decir, incorporando agregados a la mezcla. Z Pox Universal es un producto libre de solventes, tiene alta resistencia a la tracción y compresión, y es trabajable en temperaturas altas y bajas. Otra de sus ventajas es que es resistente a los álcalis, agua, aceite, solvente alifáticos, y su rendimiento aumenta cuando se le adiciona agregados. También posee excelente adherencia sobre superficies húmedas.

Z Pox o Universal BV: Es una resina epóxica al 100% de dos componentes, utilizada para la reparación de fisuras, unión de concreto, mortero, así como como adhesivo de nylon, jebe y neopreno. Es un producto de fácil aplicación y buena trabajabilidad por su baja viscosidad. Z Pox o Universal BV sella superficies muy porosas, originando alta resistencia y buena adherencia al hormigón, mortero, madera, acero, fierro, nylon, jebe, neopreno y superficies húmedas.

[Como puente de adherencia para reparaciones y morteros]

Z Resina 100%: Se trata de una resina de tecnología alemana de alta dureza a base de polímeros para la unión de morteros y concretos. Es un producto que viene directamente listo para su uso y que



resiste la flexotracción y compresión; además de aumentar progresivamente su resistencia a la rotura a través del tiempo.

Z Resina 100% se puede aplicar para realizar reparaciones estructurales o unir mortero sobre concreto, así como para adherir mortero sobre superficies muy lisas y reparar fisuras. Para su aplicación es recomendable limpiar las estructuras de grasa y polvo, además de cepillar o ligar la superficie.

De esta manera, Z Aditivos se mantiene a la vanguardia del mercado, ofreciendo a sus clientes productos de buena calidad a bajo costo.

www.zaditivos.com.pe

Cerraduras con tecnología de punta

Superlock 40 años brindando protección

Con casi 40 años en el mercado peruano, continuamos siendo los únicos que ofrecemos las cerraduras con cierre en forma de cruz, que permite asegurar los cuatro lados de la puerta encajando 8 pines (modelo central) o 9 pines (modelo lateral) en el marco.

Superlock es representante exclusivo de la marca Assa Abloy de Suiza, además ofrecemos los productos de nuestra propia marca Superlock.

La empresa cuenta con técnicos instaladores y maestros cerrajeros que nos permiten brindar un servicio seguro y eficiente en el momento que el cliente lo solicita.

Las llaves codificadas son fabricadas con tecnología de punta, las cuales poseen hendiduras esféricas que brindan protección anti ganzúa e impide que se abra con otra llave.

Asimismo comercializamos los cilindros para cerraduras de sobre poner, cilindros para ascensor, cilindros dobles y candados que cuentan con 15 pines de acero, llaves de alpaca y con posibilidad de amaestramiento.



www.superlock.com.pe

Rectorsea

El especialista en sellos cortafuego

CDV ingeniería Antisísmica representa a la empresa RECTORSEAL, líder a nivel mundial en tecnología cortafuego, creada en 1937 y cuya planta de manufacturación se encuentra en Texas, Estados Unidos.

RECTORSEAL es una marca ícono en productos cortafuego, considerados productos de protección pasiva, los cuales se





diseñan y utilizan para generar compartimentación; es decir, evitar el paso de humo y gases tóxicos durante un incendio, brindando el tiempo suficiente para que las personas dentro de un edificio puedan evacuar a tiempo y proteger su propiedad.

¿Por qué elegir RECTORSEAL?

- Productos sin químicos nocivos.
- Aportan puntos LEE a las edificaciones.
- Cuentan con más de 3000 sistemas aprobados por UL, además de su propio laboratorio de quemado.
- Resistente al calor y al congelamiento.
- 03 años de anaquel.
- Resistente a la humedad.

www.cdvperu.com



Cemento Anti Salitre con adiciones activas tipo MS

Cemento de uso general cuenta con ventajas y propiedades únicas para su utilización en obras de concreto estructural, edificios, industria, minería, infraestructura vial, construcción de viviendas, obras hidráulicas y aquellas que estén expuestas a suelos húmedos salitrosos, al agua de mar y brisa marina.

[Características]

El Cemento INKA Anti Salitre posee moderado calor de hidratación y moderada resistencia a los sulfatos, además de baja reactividad con agregados alcali-reactivos, cumpliendo las normas técnicas NTP 334.082 y la ASTM C-1157 satisfaciendo cualquier construcción en zonas húmedas salitrosas y expuestas al agua de mar.

Sus adiciones activas, complementado con una molienda extrafina, disminuyen la posibilidad del ingreso de cualquier agente agresor, garantizando con ello, mayor durabilidad de la obra.

[Propiedades]

Super Resistente al Salitre:

Resistencia a los sulfatos, a los suelos húmedos-salitrosos y al agua de mar.

Mayor Impermeabilidad y Durabilidad:

Formación de una matriz de cemento más densa, disminuyendo con ello la posibilidad de que ingrese cualquier agente agresor, garantizando así la durabilidad de la obra.

Mayor Resistencia en el Tiempo:

Se logra altas resistencias a largo plazo, lo cual es controlado por la alta reactividad de la adición activa.

Moderado calor de Hidratación:

Especial para aplicaciones en concretos masivos, evitando microfisuraciones internas en el concreto.



www.cementosinka.com.pe

Según los estándares IEC y ANSI

EPLI S.A.C. a la vanguardia de la tecnología para fabricar transformadores eléctricos de potencia

Para la construcción de la Refinería de Talara, uno de los proyectos más emblemáticos del país, hemos desarrollado transformadores compactos, los cuales están diseñados y probados bajo el estándar Americano ANSI C57.

Todo el proceso de diseño, fabricación y pruebas fue supervisado a detalle, por parte de empresas supervisoras comisionadas para tal efecto. De esta manera se pone a prueba la capacidad operativa y profesional del personal técnico de EPLI SAC involucrado en el proyecto, confirmando así, la capacidad de la industria nacional en proyectos de envergadura mundial.

EPLI SAC asumió este proyecto, con una moderna planta metal mecánica, líneas de producción automatizadas y procesos de pro-





ducción que incorporan las más modernas técnicas de secado en hornos de vacío, que confiere a los transformadores EPLI SAC expectativas de vida superior.

Los transformadores están provistos de bornes laterales; la cuba principal sellada con base skid -que dispone de un transformador de corriente toroidal externo para sensar la corriente que circula por el neutro del transformador en una condición de falla- así como de poseer una caja de control con borneras especiales.

Es importante resaltar que los diseños se han realizado utilizando los programas de simulación ANSYS e INVENTOR 3D empleando el método de elementos finitos, inicialmente creando prototipos virtuales que nos han permitido demostrar que cumplen todas las exigencias eléctricas y mecánicas, estas a su vez han sido corroboradas en nuestros laboratorios de ensayos eléctricos.

UEZU

Distribuidor autorizado de equipos chiller de la marca YORK, en las líneas YCAL e YLAA

El día 31 de Agosto en la Cámara de Comercio de Lima, el Ing. Andrés Álvarez, Gerente de portafolio de sistemas de agua helada de Johnson Controls / YORK para Latinoamérica, dictó un seminario a empresas contratistas de HVAC, obteniendo una gran acogida y concurrencia, dicho evento fue organizado por Corporación UEZU.



Sergio Brañes Gerente de ventas Corporativas en UEZU, Rafael Santana Gerente de Ventas de Distribución YORK y el Ing. Andrés Alvarez Jefe de Portafolio en Latinoamérica de JOHNSON CONTROLS

¿Cuál fue el motivo de su visita a nuestro país?

Fueron dos razones, la primera es para anunciar oficialmente a la empresa UEZU como nuestro distribuidor autorizado en la comercialización de equipos chiller de las líneas YCAL e YLAA, y el segundo motivo fue dictar un seminario técnico para contratistas de HVAC sobre la línea de productos anteriormente mencionados y las tendencias en ahorro energético.

¿Qué planes de negocio a futuro tiene JOHNSON CONTROLS, para la industria del HVAC en el Perú?

Aparte de crear un canal indirecto de ventas mediante la empresa UEZU, quien es el mayor importador de aire acondicionado del Perú, buscamos tener un mayor acercamiento con los contratistas y consultores de HVAC, con la introducción a nuestro portafolio de nuevos productos que incluyen: equipos para sistemas de agua helada, controles y accesorios, con lo que tendríamos mucho más que ofrecer a nuestros clientes.

¿Cómo contribuye Johnson Controls con sus productos con el ahorro energético y cuidado del medio ambiente?

Hace muchos años la marca YORK con sus productos, siempre está liderando a nivel mundial con productos que favorecen el ahorro energético, por ejemplo nuestros chiller scroll enfriados por aire de los modelos YCAL e YLAA son los más eficientes del mercado a cargas parciales, asimismo consideramos en nuestros equipos que sus diseños y producción, tengan componentes que no causen daño al medio ambiente o que el impacto sea de menor grado. Por eso es que tenemos la preferencia de los clientes a nivel mundial, y a su vez nuestros productos otorgan puntaje para las certificaciones LEED de edificios. Asimismo pertenecemos a la Green Building Council Perú.

¿Cómo observa usted el crecimiento económico del Perú, especialmente en la construcción?

El Perú es uno de los países líderes de mayor crecimiento económico en Latinoamérica, especialmente ha tenido un gran desarrollo en el sector construcción, por eso Johnson Controls quiere ser protagonista en proveer sus productos a esta gran demanda del sector inmobiliario. Las principales líneas que deseamos atender son: Chiller, equipos comerciales, accesorios y controles.

¿Sabemos qué YORK es una marca líder en el HVAC, pero cuál es el posicionamiento que tiene en el Perú?

Es cierto, somos líderes durante muchos años en el mercado de HVAC a nivel mundial, el año 2015 hemos sido la marca No 1 en el Perú, tanto en equipos de HVAC de expansión directa así como de agua helada (chiller) y nuestro interés es seguir manteniendo ese liderazgo, siempre con productos innovadores y de gran calidad.



Ing. Andrés Alvarez de JOHNSON CONTROLS en su visita a Lima, brindando el SEMINARIO DE SISTEMAS DE BOMBEO Y ENFRIAMIENTO DE LA MARCA YORK, organizado por UEZU.

www. uezuperu.com

Senior Producciones: más de una década innovando en el mundo audiovisual

SENIOR PRODUCCIONES es una empresa creada por iniciativa de los hermanos Gustavo y Cesár Díaz. Estos jóvenes comunicadores mostraron desde la universidad una inquietud y talento por la producción audiovisual, publicidad y relaciones públicas.

Por este motivo y en base a sus conocimientos de esas materias, decidieron iniciar este proyecto con un claro objetivo inicial: brindar un producto de calidad y de innovación orientado en especial al sector minero energético industrial.

La empresa empezó con lo básico: una editora de video que consistía en una PC simple, una mesa y una silla. Así comenzó SENIOR PRODUCCIONES, en pequeño pero con grandes aspiraciones.

Con el pasar de los años, la empresa se ha ido consolidando y creciendo no solo en lo material y lo tecnológico sino en el equipo de colaboradores, el cual combina la experiencia y la juventud de los más talentosos comunicadores del país.

En SENIOR PRODUCCIONES el trabajo no ha cesado y se ha ido implementando la empresa, creciendo en base a una adecuada política económica y estratégica, con lo que ha logrado dar a sus clientes la calidad del servicio que ellos merecen con equipos audiovisuales de última tecnología.

Poco a poco, el trabajo de SENIOR PRODUCCIONES se ha reflejado en la calidad del producto y el servicio ofrecido a los exigentes clientes del sector, lo cual les permite trabajar con las más importantes empresas mineras, energéticas y proveedoras del país, como MMG, Glencore, Chinalco, Barrick, Antamina, Statkraft, Edelnor, EGEL, Graña y Montero, Exsa, Sandvik, Unicon, entre muchas otras.

¿Qué diferencia a SENIOR PRODUCCIONES?

Lo que diferencia a esta empresa es que ha logrado una especialización en un rubro particularmente complejo como el mundo minero





energético industrial. Los que integran SENIOR PRODUCCIONES entienden claramente las necesidades propias de este sector y, por eso, año tras año renuevan la confianza de sus clientes.

Otro aspecto importante es que desde sus inicios han buscado trabajar en el desarrollo de la comunicación audiovisual en todo el sentido de la palabra; esto es, que el trabajo audiovisual sea entendido tanto por los colaboradores como por sus CLIENTES de una manera adecuada.

Y es que no siempre se aprovecha el enorme potencial del soporte audiovisual como una herramienta poderosa para apoyar los objetivos de las empresas del sector y de las áreas de comunicación de las empresas; por eso, la labor de SENIOR PRODUCCIONES busca poner muy en claro todo el trabajo que implica desarrollar un servicio y producto de calidad.

Pero esta empresa, ya con más de una década dedicada al mundo audiovisual en el sector minero energético, sigue trabajando mirando al futuro porque sabe que el mundo cambia de forma acelerada y necesita ofrecer soluciones diferentes y a la medida de las nuevas exigencias.

Por ello, también es importante destacar el trabajo de asesoramiento en temas de comunicación audiovisual que ofrecen a sus clientes, ayudándolos a definir la idea creativa y a manejar los códigos audiovisuales de una manera más eficiente para que puedan cumplir sus objetivos. En SENIOR PRODUCCIONES usted solo tiene que decir cuál es su objetivo y ellos lo harán realidad.

Para mayor información: www.seniorproducciones.com



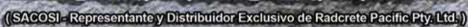


Impermeabilizante de por Vida del Concreto

Aplicación del RADCON Formula #7 sobre una superficie de concreto

(No Tóxico - Certificado para Agua Potable)









Etapa 1 Filtración de Agua



Etapa 2 Reparación de Estructura con Radmyx



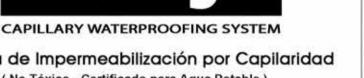
Etapa 3 Reparación Exitosa con Radmyx





Sistema de Impermeabilización por Capilaridad

(No Tóxico - Certificado para Agua Potable)





DE 7 DÍAS A MÁS

APLICACIÓN

SOCIEDAD ANÓNIMA DE COMERCIO Y SERVICIOS DE INGENIERÍA

ASESORÍA TÉCNICA EN OBRAS, VENTA Y SERVICIOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA.

Supendento Técnico PRECIOS DE PRINCIPALES INSUMOS JUNIO 2016 169 INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DEL MES DE ABRIL DEL 2016 ÁREAS GEOGRÁFICAS 178 DESPACHO TOTAL DE CEMENTO POR EMPRESA PRODUCTORA: 2013-2015 179 FACTORES DE REAJUSTE EN OBRAS DE EDIFICACIÓN 179 PARTIDAS DESAGREGADAS EDIFICACIÓN URBANA 180 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS 181 PRINCIPALES INDICADORES DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN: 2014 - 2015 190 TABLA DE SALARIOS Y BENEFICIOS SOCIALES PLIEGO NACIONAL 2015- 2016 190

Este Suplemente Técnico ha sido elaborado por el **Grupo Digamma** con datos, cifras y estimaciones obtenidas de fuentes confiables y especializadas en el sector. **Está prohibida su reproducción parcial o total sin previa autorización.** (Precios en Moneda Nacional y sin I.G.V.)

Los precios son promedios del mercado y los de uso mas frecuente en la industria en la construcción

PRECIOS DE PRINCIPALES INSUMOS OCTUBRE 2016

DESCRIPCIÓN		PRECIO (sin igv)	DESCRIPCIÓN		PRECIO (sin igv
Adaptador de PVC	UND	0,51	Alambres X 100M / INDECO	PZA	98,56
Adaptador Hembra CPVC	UND	1,19	Ángulo 2 x 20 x 20 m / ACEROS AREQUIPA	UND	9,75
Adaptador Macho CPVC	UND	0,85	Ángulo 2.5 x 20 x 20MM / ACEROS AREQUIPA	UND	10,76
Adaptador PVC-P 1/2"	UND	0,68	Ángulo 2.5 x 25 x 25m / ACEROS AREQUIPA	UND	13,56
Adaptador Universal Pack x 2 UNDS / EPEM	PA	6,69	Ángulo A36 2X25X25MMX6M	UND	14,58
Adaptador USA a Plano	UND	5,00	Ángulo A36 2X30X30MMX6M	UND	17,88
Adhesivo Alfombra 1/4 GL	UND	17,97	Ángulo de refuerzo 38 x 35 mm	UND	3,73
Adhesivo en polvo blanco extrafuerte x 25 Kg	BL	27,12	Ángulo de refuerzo 43/8 x 11/2	UND	0,76
Adhesivo en polvo para cerámicas x 25 Kg / TOPEX	BL	11,44	Ángulo de seguridad de 2 m	UND	40,17
Adhesivo en polvo para cerámicas x 25KG / CELIMA	BL	12,29	Ángulo de seguridad de 60 cm / MAKROLON	UND	13,56
Adhesivo en Polvo Sika para Exteriores 25KG / SIKA	BL	20,59	Ángulo Esquinero de Acero	UND	5,34
Aglomerados Melaminas 15mm Espesor	UND	49,92	Ángulo Esquinero de Acero 30 x 30 x 0.30 x 3 m /	UND	4,15
Aguarrás Mineral x 1GL TOPEX	GL	20,25	CONSTRUTEK	UND	4,10
Aguarrás Mineral x 1GL VENCEDOR	GL	24,58	Ángulo perimetral de 15/16" x 10 mm / USG	UND	4,66
Aislante FISITERM 1,2 x 12 x 50MM	UND	65,68	Anillo de cera con cuello para Inodoro / PLASVALE	UND	4,83
Alambre Albañil N°16	KG	3,64	Arandela Plan Gruesa Zincado 1/4 4U / Fixser	UND	1,61
Alambre albañil N°16 x 10 KG	PZA	31,19	Arena Fina	M3	38,05
Alambre albañil N°8 x 10 KG	PZA	30,34	Arena Fina Saco 40 Kg / TOPEX	BL	4,49
Alambre de Púas 200 M	PZA	42,63	Arena Gruesa Amarilla	M3	42,29
Alambre Galvanizado N° 14	KG	5,68	Arena Gruesa saco de 40 kg / TOPEX	BL	4,41
Alambre Recocido Nº 16 x 100 Kg	PZA	266,86	Arena lavada de Río 2 Kg	BL	1,53
Alambre Recocido Nº 16 x 25 Kg	PZA	91,95	Asiento de melamine Top Piece elongado blanco	UND	67,97
Alambre Recocido Nº 8 x 100 Kg	PZA	266,95	Asiento de plástico Maple blanco	UND	13,90
Alambre Recocido Nº 8 x 25 Kg	PZA	91,95	Asiento de viga 2 x 4	UND	8,14
Alambre TW 10AWG Azul X100M / INDECO	PZA	147,88	Automático de nivel Aquamec	UND	32,80
Alambre TW 12AWG Azul X100M / INDECO	PZA	104,83	Balastro Electrónico 2 X 36 W / GARRET	UND	16,86
Alambre TW 12AWG BLANCO X100M / INDECO	PZA	97,97	Balastro Electrónico Alpha 2 x 36W / ALPHA	UND	21,27
Alambre TW 12AWG Negro X100M / INDECO	PZA	97,97	Baldosa De Concreto (33x33cm) 0.22 m2 x Caja	UND	18,81
Alambre TW 12AWG Rojo X100M / INDECO	PZA	97,97	Baldosa De Concreto (33x33cm) 0.5 m2 X Caja	UND	64,83
Alambre TW 12AWG Solido X100M / INDECO	PZA	97,97	Baldosa de vidrio para pisos 20X20 cms	UND	36,95
Alambre TW 12AWG Verde X100M / INDECO	PZA	97,97	Baldosa Olympia Caja x 8 unidades	CAJA	15,51
Alambre TW 14AWG Amarillo X 100M / INDECO	PZA	69,83	Barra de Tierra p/tablero Metal / BTICINO	UND	14,07
Alambre TW 14AWG Azul X100M / INDECO	PZA	69,83	Barras de Acero 1/2" AA / ACEROS AREQUIPA	PZA	66,02
Alambre TW 14AWG Verde X100M / INDECO	PZA	69,83	Barras de Acero 12mm AA / ACEROS AREQUIPA	PZA	20,76
Alambre TW 16AWG Azul x 100M / INDECO	PZA	45,93	Barras de Acero 3/4" AA / ACEROS AREQUIPA	PZA	18,56
Alambre TW 6 AWG x 100 M	PZA	326,27	Barras de Acero 3/8" AA / ACEROS AREQUIPA	PZA	47,03
Alambre TW 8AWG Azul x 100M / INDECO	PZA	406,95	Barras de Acero 5/8" AA / ACEROS AREQUIPA	PZA	11,61

DECEDIRCIÓN	HMIDAD	DDECIO (oin imu)	DECORDEIÓN	LINIDAD D	DECIO (oin imu)
DESCRIPCIÓN Barras de Acero 6mm / ACEROS AREQUIPA	PZA	PRECIO (sin igv) 34,63	DESCRIPCIÓN Caja Rectangular Pesada 1/2" / JORMEN	UND UND	RECIO (sin igv) 0,85
Base Multiusos Aiustable	UND	4,41	Cajas de Derivación Fierro Galvanizado / JORMEN	UND	2,03
Bisagra 3.5 x 3.5	UND	36,95	Cajas de Pase 1" PVC / PAVCO	UND	2,80
Bisagra Cangrejo 26 mm x 2 unidades	PA	18,81	Cajas de Pase Fierro Galvanizado 3/4' octogonal pesada		
Bisagra Cangrejo Central 35 MM x 2 Und	PA	1,27	/ JORMEN	UND	0,85
Bisagra Cangrejo Lateral 35 MM x 2 Und	PA	1,36	Cajas de Pase Fierro Galvanizado 3/4' rectangular		
Bisagra de Aluminio de 3" x 3" x 3und.	PA	1,36	pesada / JORMEN	UND	2,03
Bisagra Pistón 35/100° Central X 2 UNDS	PA	4,83	Cajas de Pase Fierro Galvanizado rectangular liviana /		0.00
Bisagra Pistón 35/100° Interior X 2 UNDS	PA	11,95	JORMEN	UND	2,03
Bisagra Pistón 35/100° Lateral X 2 UNDS	PA	11,95	Cajas Octogonal de Pase Fierro Galvanizado 1/2" /		
Bisagras Capuchinas x 3 und. / BISA	PA	11,95	JORMEN	UND	0,59
Block de vidrio Azul Olas	UND	4,49	Cal Bolsa 1Kg / TOPEX	KG	2,03
Block de vidrio Burbuja	UND	11,44	Cal de Obra 20Kg / TOPEX	BL	0,76
Block de vidrio modelo cuadros	UND	4,07	Cal Hidráulica Comacsa 20 Kg / COMACSA	BL	8,14
Block de vidrio Olas	UND	4,07	Canaleta 13 x 7 MM con Adhesivo / DEXON	M	14,75
Block de vidrio Olas 24 x 24 cm	UND	3,56	Canaleta con Adhesivo 10X10 MM / BTICINO	M	3,64
Block de vidrio Olas marrón	UND	11,69	Canaleta de Jebe	M	11,61
Block de vidrio Olas Verde	UND	11,44	Canaleta Piso 60x13 MM c/adhesivo	M	20,51
Block de vidrio Rombos 19 x 19 cm	UND UND	11,44	Canaleta Sin Adhesivo 20 X 12 MM	M	28,73
Block esquinero curvo modelo Olas Block terminal recto modelo Olas	UND	4,07 30,34	Canaleta Sin Adhesivo 40 X 25 MM	M	5,25
Bomba Periférica 0.5 HP / PEDROLLO	UND	30,34	Candado con clave 20 mm. / STEELOCK	UND	16,19
Bomba Periférica 0.5 HP / KARSON	UND	211,78	Canopla alta importada para ducha PP	UND	8,14
Braquet Industrial 2 x 40 W	UND	59,24	Canopla alta nacional para ducha	UND	5,68
Braquet industrial 2 x 40 W Braquet para Jardín / DIAZ	UND	26,19	Canopla con rosca para ducha 1/2	UND	5,68
Braquet Standard 1 x 40W	UND	13,05	Canopla de Acero	UND	4,07
Braquet Standard 2 x 40 W	UND	17,97	Canto 22X3MM6196 HAYA CATEDRAL / REHAU	M	4,07
Brazo de bronce cromado curvo extra largo	UND	48,05	Capucha para Plug DX X10 Azul	UND	2,46
Brazo para ducha / DURAGRIF	UND	9,75	Capucha para Plug DX X10 GRIS	UND	4,15
Bromera para Tierra para 8 Cables de 16M2 / BTICINO	UND	8,14	Capucha para Plug DX X10 Negro	UND	4,15
Bushing 3/4 - 1/2 BRONCE / DURAGRIF	UND	7,37	Capucha para Plug DX X10 Rojo	UND	4,15
Bushing Agua PVC-P con Rosca Interna / PAVCO	UND	6,53	Capuchón de Seguridad 3/4	UND	4,15
Bushing Agua PVC-P con Rosca Interna / PAVCO	UND	2,03	Capuchón de Seguridad 3/8	UND	12,12
Cabezal trefilado de Bronce 1/2"	UND	3,73	Capuchones de Plástico x 10 Und. / RENGA	UND	13,14
Cable de Puesta a Tierra 4AWG / ELCOPE	M	3,22	Capuchones de plástico x 50 Und. / RENGA	UND	0,76
Cable Desnudo Blando 4AWG / INDECO	UND	11,44	Carcasa portaFiltro de 10" / VIDECOR	UND	2,03
Cable Desnudo Blando 6AWG / INDECO	UND	5,68	Carretilla Buggy	UND	49,24
Cable Galvanizado de 1/16 / LANYARD	UND	10,59	Carretilla Truper	UND UND	123,22
Cable Mellizo 2X12AWG X100M	PZA	0,25	Cartel de advertencia 60 cm amarillo	UND	193,14 23,73
Cable Mellizo 2X14AWG X100M	PZA	258,98	Cartinho do pago / POSSETTI	UND	23,73
Cable Mellizo 2X16AWG X100M	PZA	186,36	Cartucho de paso / ROSSETTI Cautín Lapicero	UND	6,53
Cable Mellizo 2X18AWG X100M	PZA	110,08	Cemento 1000 °C BBQ 5 Kg	BL	10,76
Cable Mellizo 2X22AWG X100M	PZA	76,19	Cemento Atlas 42.50 KG	BL	13,56
Cable para Tendero / LANDYARD	PZA	45,59	Cemento Blanco Huascaran 20 Kg / COMACSA	BL	17,97
Cable Plastificado 2,5 MM / LANDYARD	M	12,54	Cemento Gris 1 Kg	KG	1,53
Cable Plastificado 3MM / LANYARD	M	0,59	Cemento Portland Tipo I / INKA	BL	14,92
Cable THW 10AWG Rojo x 100M / INDECO	PZA	0,76	Cemento PVC Azul	UND	7,29
Cable THW 14AWG 7 Hilos Azul x 100M / INDECO	PZA	188,64	Cemento PVC mediano Negro 16 OZ	UND	10,08
Cable THW 14AWG X 100m / INDECO Cable THW 4 AWG 7 Hilos x 100m / INDECO	PZA PZA	71,95 71,95	Cemento PVC mediano Negro 32 OZ	UND	27,88
Cable THW 4 AWG 7 Hillos X 100H / INDECO	PZA	71,93 762,71	Cemento PVC Naranja 4 OZ	UND	12,12
Cable THW 8AWG Negro x 100m / INDECO	PZA	507,63	Cemento PVC Naranja 8 OZ	UND	8,14
Cable TW 12AWG 7 Hilos Azul x 100M / INDECO	PZA	294,83	Cemento PVC Regular Dorado 4 OZ	UND	5,76
Cable TW 12AWG Rojo X100M / INDECO	PZA	108,39	Cemento PVC Regular Dorado 8 OZ	UND	8,73
Cable TW 12AWG Verde X100M / INDECO	PZA	105,93	Cemento Quisqueya 42.50 Kg	BL	13,98
Cable TW 14AWG Amarillo X 100M / INDECO	PZA	105,93	Cemento Quisqueya Tipo I 42.5 Kg	BL	13,81
Cable TW 14AWG Azul X100M / INDECO	PZA	73,73	Cemento Sol tipo I 42.5 Kg	BL	14,24
Cadena Eslabonada 1/8" / LANDYARD	М	73,73	Cemento Yellow 5 Kg	BL	15,25
Caja 2 Idrobox Magic / BTICINO	UND	254,24	Cemento Yura 42.5 Kg	BL	16,02
Caja 3 Idrobox Magic / BTICINO	UND	1,95	Cerradura alta seguridad 4 puntos / SUNDOORS	UND	434,75
Caja de Cartón Corrugado 40 x 60 x 40	UND	39,32	Cerradura blindada MAXIMA-1000 / CANTOL	UND	62,37
Caja de Cartón Corrugado 60X60X50	UND	27,54	Cerradura Blindada SUPER 700 / CANTOL	UND	60,76
Caja de Concreto para Puesta a Tierra / ARELCO	UND	4,75	Cerradura blindada SUPER 900 / CANTOL	UND	58,39
Caja de Polipropileno para Pozo a Tierra / PROTEGELES	UND	7,29	Cerradura blindada SUPER 900 / CANTOL	UND	115,17
Caja de registro para desagüe / ARELCO	UND	20,00	Cerradura cierre central NQ 600 mm	UND	49,24
Caja fuerte 8L + caja de valores /	UND	34,41	Cerradura de Baño Ball / STEELOCK	UND	13,90
Caja fuerte compacta / YALE	UND	39,41	Cerradura de pomo para baño Ball / STEELOCK	UND	17,20
Caja fuerte laptop / YALE	UND	73,90	Cerradura de sobreponer 1 Barrote 2 Golpes / GEO	UND	17,20
Caja fuerte para Laptop / YALE	UND	381,27	Cerradura de sobreponer 1 Barrote 2 Golpes / TRAVEX	UND	23,05
Caja para registro de agua 1/2" - 3/4" / ARELCO	UND	550,76	Cerradura de sobreponer 2 Barrotes 3 Golpes / GEO	UND	30,34
Caja para registro de desagüe estándar / ARELCO	UND	328,73	Cerradura de sobreponer 2 Barrotes 3 Golpes / TRAVEX	UND	32,80
Caja Pase Rectangular / PAVCO	UND	23,73	Cerradura de sobreponer 2 Barrotes 3 Golpes Oscuro/	UND	49,24
Caja pase rectangular PVC Matusita	UND	36,95	TRAVEX	OIND	73,44

Comparison size (1997 1997	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (sin igv)	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (sin igv)
Certadum margis pine 900 annor / CAMTON UND 29,48 Corrector angis x 25 med / LPTEC UND 5,95						
Certardum projector New 25000CPR	, ,		,	Conector aguja x 100 und. / LITEC	UND	
Certadura para Dermitter ANN AS JANDOCHES UNID 13,73 Contector macro Ordinary para administ para Dermitter Anna 7,914-1200. UNID 13,73 Contector macro Ordinary para dermitter Anna 7,914-1200. UNID 13,73 Contector macro Ordinary para dermitter Ball / SIELECCK UNID 7,97 Contector macro Ordinary para dermitter Ball / SIELECCK UNID 7,97 Contector macro ordinary para dermitter Ball / SIELECCK UNID 2,93 Contector para verifies UNID 0,42 Contector para verifies UNID 0,43 Contentor para verifies UNID 0,43 Contentor para verifies UNID 0,43 Contentor para verifies UNID 0,43 Content	Cerradura mega súper 990 acero / CANTOL	UND	36,19	Conector aguja x 25 und. / LITEC	UND	
Certador pairs for bill 597 (SECURITY UND 11,75	Cerradura Mueble Pico de Loro		29,49	Conector de caja 3/4" SEL / PAVCO		
Cereatury para Charmitro 6 Bit / STEFLOCK	Cerradura multipunto Niva / SUNDOORS			•		
Cernatura para comission Sella I/STEFLOCK	•					
Certadura pinas dominitrio de Manija / 670 UND 32,810 Conentro Pfulletina 387 x 2 (NBS) PZA 6,95	·					
Cereating parts Dermittor de Manija Bronzes STEELOCK ND 24,58 Cereating parts Verifical de Nation 0.34	•					
Certadrup piras Petra de Barbin UND 24,565 Corrector PPC a Clas Sta 172" (PMVCD UND 0.42 Certadrup piras observation PMC UND 15,00 Corrector PPC a Clas Sta 172" (PMVCD UND 0.25 Certadrup PMC UND UND UND 0.25 Certadrup PMC UND UND UND 0.25 Certadrup PMC UND UND UND UND 0.25 Certadrup PMC UND						
Cerembra para extrepore MELASEK C-890 / CANTOL UND 3.0.4	,			•		
Cerradua Pro Fector DORETTI UND 30,34 Corrector Prot & Caja Sel Sel Sel * PANCO UND 47,63 Cerradua promo deministro / XOL PERU UND 24,59 Cerradua promo deministro / XOL PERU UND 24,59 Cerradua promo deministro XOL PERU UND 21,37 Cerradua promo promo YEAP CAPATO UND 25,20 Cerradua promo promo YEAP CAPATO UND 25,20 Cerradua promo promo YEAP CAPATO UND 26,20 Cerradua promo promo YEAP CAPATO UND 26,20 Cerradua promo YEAP CAPATO VARIA YEAP YEAP YEAP Cerradua promo YEAP CAPATO YEAP	•					
Cernadura Pry	·					
Certardura portion permitted in Signer 300 / CANTOL. UND 24,58						
Cerradura sobrepomer bilindada Signer 300 / CANTOL UND 55.00 Correctores para Madera Asiento de viga 2 x 4 UND 24.58 Correctores para Madera Asiento de viga 2 x 4 UND 29.58 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.24 Correctores Peutral x 100 Lind / LITEC UND 2.26 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 22.46 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 22.47 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 22.47 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 22.47 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 22.47 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 22.47 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 22.47 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 22.54 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.57 Cerradura in port nota 37.54 / CANTOL UND 23.54 / CANTOL UND				Conector Redondo x 50 und. / LITEC	UND	
Ceradura tipo tranca Y-734 / OM/10L	Cerradura sobreponer blindada Súper 300 / CANTOL	UND	55,00	Conectores para Madera Asiento de viga 2 x 4	UND	24,58
Corraduras de pomo principal Ball / STEELOCK UND 2,2,12 Commutador (obbe / BICINO) UND 7,46 Cerrolo simple / STECHON UND 20,51 Commutador (obbe / BICINO) UND 8,98 Cerrolo simple / STECHON UND 20,51 Commutador (obbe / BICINO) UND 8,98 Cerrolo simple / STECHON UND 20,51 Commutador simple bombon / Want / BTICINO UND 3,64 Commutador simple bombon / STECHON UND 11,44 Commutador simple bombon / STECHON UND 11,44 Commutador simple bombon / STECHON UND 11,44 Commutador simple bombon / STECHON UND 2,97 Compart baffor 12" con critar sefection und 2,97 Comba Alsiante Stematics 1000 20 metros / STAM UND 2,63 Compart baffor 12" con critar sefection und 2,97 Comba Alsiante Stematics 1000 20 metros / STAM UND 2,63 Compart baffor 12" con critar sefection und 2,97 Comba Alsiante Statino 1,900 Compart baffor 12" con critar sefection und 2,97 Comba Alsiante Statino 1,900 Compart baffor 12" con critar sefection und 2,97 Comba Alsiante Statino 1,900 Compart baffor 12" con critar sefection und 2,97 Comba Alsiante Statino 1,900 Compart baffor 12" con critar sefection und 2,97 Comba Alsiante Statino 1,900 Compart baffor 1,90	Cerradura Tambor Redondo Cromado / ZENDER	UND	4,49	Conectores Puente / LITEC		
Cerradurs paris Puerts principal Ball / STEEL.OCK	Cerradura tipo tranca Y-754 / CANTOL					
Cernigo simple / STELLOCK						
Chema Chem						
Chemapulo: block de widni 10 kg / CHEMA				•		
Cinner Alphane 172				•		
Cintra Afaitane Sta Doble Contactor / DEXON	, e					
Clinta Asslante 3M Scotch Siper 33 / 3M UND 1 9,30 Cono para tráficio 18° con cinta reflectiva UND 227,70 Clinta Asslante Termiffex 160 02 DM ETROS / 3M UND 4,15 Cordon vuicanizado x 1 4 M/K x 100 M UND 237,20 Clinta Asslante Termiffex 160 02 DM ETROS / 3M UND 4,15 Cordon vuicanizado x 1 4 M/K x 100 M UND 1,78 Clinta Antipolovo ZBMM X 11 MTS PZA 39,66 Corredera Cajón 18°-450MM NEG / STEELLOCK UND 1,44 Clinta Artipolovo ZBMM X 11 MTS PZA 39,66 Corredera Cajón 18°-450MM NEG / STEELLOCK UND 1,44 Clinta Territo CRO CONSTRUTEK UND 8,14 Corredera para cajón 18°-450MM NEG / STEELLOCK UND 1,78 Clinta Territo TAPE / TRCS-SIMONIZ UND 4,07 Corredera para cajón 18°-450MM NEG / STEELOCK UND 1,78 Clinta Patella CRITO / CONSTRUTEK UND 4,07 Corredera para cajón 18°-450MM NEG / STEELOCK UND 1,86 Clinta Mulcanizante SM Scotch 23 / 3M UND 26,44 Cubriera a cajón 18°-450MM NEG / STEELOCK UND 1,86 Clinta Mulcanizante SM Scotch 23 / 3M						
Cintal Asistante Termiflex (160) 20 Metros / 3M UND 2,63 Cono para fraffico 28° con orintal reflectiva UND 237,70 Cintal Asistante Termiflex (160) 20 Metr (170 M) UND 1,78 Cintal antificestizante 48 mm x 4.5 m UND 26,19 Corredera Cajón 12°-300MM NEG / STEELOCK UND 1,95 Cintal Antifical SSMM X 11MTS PZA 39,66 Corredera Cajón 12°-300MM NEG / STEELOCK UND 1,44 Cintal de embalaje transparente 2 x 110 VD UND 3,22 Corredera para cajón 12°-300MM / STEELOCK UND 1,76 Cintal metallica 100 / CONSTRUTEK UND 3,22 Corredera para cajón 12°-300MM / STEELOCK UND 1,76 Cintal metallica 100 / CONSTRUTEK UND 28,73 Corredera para cajón 12°-300MM / STEELOCK UND 7,63 Cintal parallel para dyrwall / TOPPX UND 4,07 Corredera para cajón 12°-300MM / STEELOCK UND 7,63 Corredera para cajón 12°-300MM / STEELOCK UND 7,63 Corredera para cajón 12°-300MM / STEELOCK UND 7,63 Corredera para cajón 12°-300MM / STEELOCK UND 26,15 Cintal Mucanizante 3M Societa 23′-3M UND 26,44 Cubieta 310/R00X MAGIC / STEELOCK UND 26,15 Cintal Mucanizante 3M Societa 23′-3M UND 26,44 Cubieta 310/R00X MAGIC / STEELOCK UND 26,15 Cintal Mucanizante 3M Societa 23′-3M UND 254,24 Cubieta 310/R00X MAGIC / STEELOCK UND 4,07 Cisterna de 1350 LL UND 534,24 Cubieta 32°-40 Cubieta 310/R00X MAGIC / STEELOCK UND 0,33 Cisterna para cajas de 1,200 LL / HUMBOLDT UND 507,63 Curva PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,33 Cisterna para cajas de 1,200 LL / HUMBOLDT UND 507,63 Curva PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,34 Cisterna para cajas de 1,200 LL / HUMBOLDT UND 507,63 Curva PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,34 Cisterna para cajas de 1,200 LL / PAVCA Cubieta 310/R00X Curva PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,34 Cisterna para cajas de 1,200 LL / PAVCA Cubieta 310/R00X Curva PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,34 Cisterna para cajas de 1,200 LL / PAVCA Cubieta 32°-40 Cubieta 32°-40 Cubieta 32°-40 Cubieta 32°-40						
Cinta Asistante Fermitex 1600 20 METROS / 3M UND 4,15 Cordof vulcanizado x 14 AVIS x 100 M UND 1,78						
Cinita Antipoloco SEMM X 11MTS				•		
Cinta de mitalaje transparente 2 x 110 YD				Corredera Cajón 12"-300MM NEG / STEELOCK	UND	
Cinta métibra de vidro / TÓPEX UND 8,14 Corredera para cajón / 8" x 450 MM / TEFLECK UND 7,63 Cinta metalica 100 / CONSTRUTEK UND 28,73 Corredera SP 350MM Naga of 14 / 1 tru / STELLOCK UND 7,63 Cinta pael para dryvall / TOPEX UND 1,78 Correderas telescópicas para cajón / STEELOCK UND 1,86 Cinta pael para dryvall / TOPEX UND 1,78 Corredora para cajón / STEELOCK UND 29,15 Cinta pael para dryvall / TOPEX UND 2,915 Cinta videra interest 3M Scotch 23 / 3M UND 26,44 Cubretacia de 3 m Kristall / BTICNIO UND 6,02 Cintillo 10 UNDS PZA 8,14 Cubretacia de 3 m Kristall / BTICNIO UND 0,93 Cisterna de 1350 Lt UND 534,24 Cubretacia de 3 m Kristall / BTICNIO UND 0,93 Cisterna para agua de 1,200 Lt / HUMBOLDT UND 507,63 Cura PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,88 Cura PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,84 Cubretacia de 2 m Kristall / STAN Cisterna para agua de 1,200 Lt / HUMBOLDT UND 8,98 Cura PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,34 Ciavo Con Cabeza 2 1,22" X 10 KG 2,97 Cura PIVC Sap 90° / PAVCO UND 0,34 Ciavo Con Cabeza 2 1,22" X 110 KG 2,97 Cura PIVC Sel 90° / PAVCO UND 0,31 Ciavo con Cabeza Albañil 3.9° KG 2,88 Dado conmutador 2m light. / BTICNIO UND 14,83 Ciavo con Cabeza Albañil 3.9° KG 2,88 Dado dimmer Perille 2 m 1000 w / BTICNIO UND 120,42 Ciavo con Cabeza Albañil 3.9° KG 2,88 Dado dimmer Perille 2 m 1000 w / BTICNIO UND 120,42 Ciavo con cabeza de 1 1,12" x 250UN UND 33,31 Dado dimmer Perille 2 m 1000 w / BTICNIO UND 12,46 Coda agua PIVC 1/2" x 90° SP / CERFOR UND 0,51 Dado Plusador 1 m / BTICNIO UND 12,46 Coda agua PIVC 1/2" x 90° SP / CERFOR UND 0,59 Dado toma to coaxial light / BTICNIO UND 27,37 Codo de saguie PIVC 4" x 90° SP / DAVCO UND 0,59 Dado toma to coaxial light / BTICNIO UND 15,51 Codo de Bronce Cormado de 1/2" UND 4,92 Desaguie automático de Lavatorio cormado / TA/A ITA/A ISPICION UND 1,55 Codo	Cinta Antipolvo 25MM X 11MTS	PZA		Corredera Cajón 18"-450MM NEG / STEELOCK	UND	1,44
Cinta papel pas dysyall / TOPPEY	Cinta de embalaje transparente 2 x 110 YD	UND	3,22	Corredera para cajón 12" x 300MM / STEELOCK		
Cinta Telfin 1/2" / TKC-SIMONIZ						
Cinta fulicanizaria M Scotch 23 / 3M						
Cinitar Vulcanizanta 3M Scotch 23 / 3M						
Cisterna de 1350 Lt				· · · ·		
Cisterna de 1350 Lt UND 534,24 Cuello de cera para la nodoro / PLOMER UND 0,93 Cisterna para agua de 1,200 Lt / HUMBOLDT UND 507,63 Curva PVC Sap 90° / PAVCO UND 0,88 Clavo Con Cabeza 2 1/2" X 10 KG 2,97 Curva PVC Sap 90° / PAVCO UND 0,34 Clavo Con Cabeza 2 1/2" X 11 Kg Prodac KG 5,00 Curva PVC Sel 90° / PAVCO UND 0,31 Clavo con Cabeza Albañil 2" KG 5,00 Curva SEL 3/4" / PAVCO UND 0,31 Clavo con Cabeza Albañil 3% KG 2,97 Dado dimmer pulsador 2 m 1000 w Linea Living / BTICINO UND 82,12 Clavo con cabeza Albañil 3x9" KG 2,97 Dado dimmer pulsador 2 m 1000 w Linea Living / BTICINO UND 11,95 Clavo con cabeza Albañil 3x9" UND 33,39 Dado interruptor 1 m / BTICINO UND 12,46 Clavo con cabeza 4 Ibañil 3x9" UND 0,51 Dado dimmer pulsador 2 m 1000 w Linea Living / BTICINO UND 12,46 Clavo con cabeza 4 Ibañil 3x9" UND 0,51 Dado interruptor 1 m / BTICINO UND						
Cisterna para agua de 1,200 Lt / HUMBOLDT						
Clavo Can Cabeza 2 1/2" X 10				·		
Clavo con Cabeza Albañil 2" KG 2,88 Dado comutador 2m light / PAVCO UND 82,12	. •				UND	
Clavo con Cabeza Albañil 2"	Clavo Con Cabeza 2 1/2" X 10	KG	2,97	Curva PVC Sel 90° / PAVCO	UND	0,31
Clavo con Cabeza Albañil 3x9" KG						
Clavo con cabeza Albañil x 30 Kg				ŭ		
Clavo con cabeza de 1 1/2" x 90° SP / GERFOR				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
Codo agua PVC 1/2" x 90° SP / GERFOR	9			•		
Codo Cachimbo PVC-P 1/2" / PAVCO UND 0,59 Dado toma tv coaxial light / BTICINO UND 27,37 Codo CPVC 45° / PAVCO UND 0,59 Dado toma tv coaxial Linea Living / BTICINO UND 15,51 Codo CPVC 90° / PAVCO UND 0,42 Desagüe automático de unatorio cormado / ITALGRIF UND 51,19 Codo de agua PVC 1/2" x 90° SP UND 0,34 Desagüe automático de monocormando para Lavatorio UND 50,08 Codo de Bronce Cromado de 1/2" UND 4,92 Desagüe automático para Lavatorio estándar / VAINSA UND 15,51 Codo de Bronce de 1/2" UND 3,81 Desagüe canastilla 4" / DURAGRIF UND 32,80 Codo desagüe PVC 2" x 90° UND 3,81 Desagüe para cocina con canastilla UND 13,22 Codo desagüe PVC 4" x 90° / PAVCO UND 4,24 Desagüe para Lavatorio cromado 1 1/4" / DURAGRIF UND 22,37 Codo desagüe PVC 2" x 90° UND 4,24 Desagüe para Lavatorio cromado 1 1/4" / DURAGRIF UND 9,280 Codo desagüe x 29° / PAVCO UND 4,15 Desagüe para tavatorio cromad				·		
Codo CPVC 96" / PAVCO						
Codo CPVC 90° / PAVCO UND O,42 Desagüe automático de Lavatorio cromado / ITALGRIF UND 51,19 Codo de agua PVC 1/2" x 90° SP UND O,34 Desagüe automático de monocomando para Lavatorio codo de agua PVC 1/2" x 90° SP / PAVCO UND O,85 estándar Codo de Bronce Cromado de 1/2" UND J81 Codo de Bronce de 1/2" UND J81 Desagüe canastilla 4" / DURAGRIF UND J82,80 Codo desagüe ex 90° GRIS / PAVCO UND O,68 Desagüe de bronce cromado con push / DURAGRIF UND J32,80 Codo desagüe PVC 2" x 90° UND O,68 Desagüe para cocina con canastilla UND J8,14 Codo desagüe ventilación 4 x 2" / PAVCO UND J8,14 Codo desagüe ventilación 4 x 2" / PAVCO UND J1,02 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND J8,80 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND J1,02 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND J1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND J1,02 Desagüe para tavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND J1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND J1,02 Desagüe para tavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND J1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND J1,02 Desagüe para tavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND J1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND J1,02 Desagüe para tavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND J1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND J1,02 Desagüe para tavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND J1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND J1,36 Deslizadores de plástico Clavo BCO 18MM x 12 Und / ZENDER UND J1,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND J1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND J1,53 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND J1,53 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO						
Codo de agua PVC 1/2" x 90° SP UND 0,34 Desagüe automático de monocomando para Lavatorio UND 50,08 Codo de agua PVC 1/2" x 90° SP / PAVCO UND 0,85 estándar uND 15,51 Codo de Bronce Cormado de 1/2" UND 4,92 Desagüe automático para Lavatorio estándar / VAINSA UND 15,51 Codo de Bronce de 1/2" UND 3,81 Desagüe canastilla 4" / DURAGRIF UND 32,80 Codo desagüe PVC 2" x 90° UND 0,68 Desagüe de bronce cromado con push / DURAGRIF UND 13,22 Codo desagüe PVC 4" x 90° UND 0,68 Desagüe para cocina con canastilla UND 22,37 Codo desagüe ventilación 4 x 2" / PAVCO UND 4,24 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 92,80 Codo desagüe ventilación 4 x 2" / PAVCO UND 1,02 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 92,80 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Deslizaldores de plástico Clavo BCO 18MM x 12 Und. / ZENDER UND 1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores				•		
Codo de agua PVC 1/2" x 90° SP / PAVCO UND 0,85 estándar UND 30,00	Codo de agua PVC 1/2" x 90° SP				LIND	
Codo de Bronce de 1/2" UND 3,81 Desagüe canastilla 4" / DURAGRIF UND 32,80 Codo desagüe 6x90° GRIS / PAVCO UND 32,80 Desagüe de bronce cromado con push / DURAGRIF UND 13,22 Codo desagüe PVC 2" x 90° UND 0,68 Desagüe para cocina con canastilla UND 22,37 Codo desagüe PVC 4" x 90° / PAVCO UND 4,24 Desagüe para Lavatorio cromado 1 1/4" / DURAGRIF UND 92,80 Codo desagüe v 2 PVC 2" x 90° UND 1,02 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 92,80 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Desagüe para tavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Desagüe para tavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Deslizadores de plástico Negro 18MM x 12 Und. / ZENDER UND 1,27 Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Negro 18MM / 12Und. / ZENDER UND 31,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,76				estándar	UND	50,08
Codo desagüe 6x90° GRIS / PAVCO UND 32,80 Desagüe de bronce cromado con push / DURAGRIF UND 13,22 Codo desagüe PVC 2" x 90° UND 0,68 Desagüe para cocina con canastilla UND 22,37 Codo desagüe PVC 4" x 90° / PAVCO UND 4,24 Desagüe para Lavatorio cromado 1 1/4" / DURAGRIF UND 8,14 Codo desagüe v 2 PVC 2" x 90° UND 4,15 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 92,80 Codo desagüe x 2 PVC 2" x 90° UND 1,02 Desagüe para tina automático PVC 55 cm / VAINSA UND 1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Deslizadores de plástico Clavo BCO 18MM x 12 Und. / ZENDER UND 1,27 Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Negro 18MM / 12Und. / ZENDER UND 31,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,85 Dimmer de Perilla / LEELITE UND 31,19 Codo Galvanizado 1/2" x 90° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 0,25 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 0,59 Driza B	Codo de Bronce Cromado de 1/2"	UND				
Codo desagüe PVC 2" x 90° / PAVCO UND 4,24 Desagüe para cocina con canastiila UND 22,37 Codo desagüe ventilación 4 x 2" / PAVCO UND 4,24 Desagüe para Lavatorio cromado 1 1/4" / DURAGRIF UND 8,14 Codo desagüe ventilación 4 x 2" / PAVCO UND 4,15 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 92,80 Codo desagüe x 2 PVC 2" x 90° UND 1,02 Desagüe para tina automático PVC 55 cm / VAINSA UND 1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Desagüe para tina automático PVC 55 cm / VAINSA UND 1,27 Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Clavo BCO 18MM x 12 Und. / ZENDER UND 1,27 Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Negro 18MM / 12Und. / ZENDER UND 31,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,85 Dimmer de Perilla / LEELITE UND 31,19 Codo Galvanizado 1/2" x 90° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 55,08 Codo Galvanizado 3/4" x 90° / RIVELSA UND 1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND 0,25 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,85 Driza de Polipropileno Multifilamento Color / LANYARD UND 32,46 Cola sintética Durol 1 gl Artecola GL 4,07 Duraboard 6 MM 1.22 x 2.44 m UND 550,76 Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2 " UND 73,05 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 364,32 Coleta PVC para Desagüe 1 1/4 x 1/2 " UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP IC6620M / CITYPUMPS UND 618,56 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03						
Codo desagüe PVC 4" x 90° / PAVCO UND 4,24 Desagüe para Lavatorio cromado 1 1/4" / DURAGRIF UND 8,14 Codo desagüe ventilación 4 x 2" / PAVCO UND 4,15 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 92,80 Codo desagüe x 2 PVC 2" x 90° UND 1,02 Desagüe para tina automático PVC 55 cm / VAINSA UND 1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Desliz Plástico Clavo BCO 18MM x 12 Und. / ZENDER UND 1,27 Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Negro 18MM / 12Und. / ZENDER UND 31,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 31,19 Codo Galvanizado 3/4" x 90° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 55,08 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND 0,25 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,85 Driza de Polipropileno Multifi	•			9		
Codo desagüe ventilación 4 x 2" / PAVCO UND 4,15 Desagüe para Lavatorio cromado de 1/4 / ITALGRIF UND 92,80 Codo desagüe x 2 PVC 2" x 90° UND 1,02 Desagüe para tina automático PVC 55 cm / VAINSA UND 1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Desliz Plástico Clavo BCO 18MM x 12 Und. / ZENDER UND 1,27 Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Negro 18MM / 12Und. / ZENDER UND 31,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,85 Dimmer de Perilla / LEELITE UND 31,19 Codo Galvanizado 1/2" x 90° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 55,08 Codo Galvanizado 3/4" x 90° / RIVELSA UND 1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND 0,25 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,85 Driza de Polipropileno Multifilamento Color / LANYARD UND 1,53 Cola sintética Durol 1 gl Artecola GL 4,07 Duraboard 6 MM 1.22 x 2.44 m UND 550,76 Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2 " UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Coleta PVC para Desagüe 1 1/4 x 1/2 " UND 73,05 Electrobomba centrífuga 1 HP CPM620 / PEDROLLO UND 364,32 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03				3 - 1		
Codo desagüe x 2 PVC 2" x 90° UND 1,02 Desagüe para tina automático PVC 55 cm / VAINSA UND 1,27 Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Desliz Plástico Clavo BCO 18MM x 12 Und. / ZENDER UND 1,27 Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Negro 18MM / 12Und. / ZENDER UND 31,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,85 Dimmer de Perilla / LEELITE UND 31,19 Codo Galvanizado 1/2" x 90° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 55,08 Codo Galvanizado 3/4" x 90° / RIVELSA UND 1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND 0,25 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,85 Driza de Polipropileno Multifilamento Color / LANYARD UND 32,46 Cola sintética Durol 1 gl Artecola GL 4,07 Duraboard 6 MM 1.22 x 2.44 m UND 550,76 Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2 " UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Coleta PVC para Desagüe 1 1/4 x 1/2 " UND 73,05 Electrobomba Centrífuga 1 HP CPM620 / PEDROLLO UND 364,32 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03	•					
Codo desagüe x 45° / PAVCO UND 1,02 Desliz Plástico Clavo BCO 18MM x 12 Und. / ZENDER UND 1,27 Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Negro 18MM / 12Und. / ZENDER UND 31,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,85 Dimmer de Perilla / LEELITE UND 31,19 Codo Galvanizado 1/2" x 90° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 55,08 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND 0,25 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Cola sintética Durol 1 gl Artecola GL 4,07 Duraboard 6 MM 1.22 x 2.44 m UND 550,76 Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2" UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP CPM620 / PEDROLLO UND 618,56 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0994/6 UND 32,80 Electrobomba p	•			0 1		
Codo desagüe x 90° / PAVCO UND 1,36 Deslizadores de plástico Negro 18MM / 12Und. / ZENDER UND 31,61 Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,85 Dimmer de Perilla / LEELITE UND 31,19 Codo Galvanizado 1/2" x 90° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 55,08 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND 0,25 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Cola sintética Durol 1 gl Artecola GL 4,07 Duraboard 6 MM 1.22 x 2.44 m UND 32,46 Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2" UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP CPM620 / PEDROLLO UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03				• •		1,27
Codo Galvanizado 1/2" x 45° / RIVELSA UND 0,85 Dimmer de Perilla / LEELITE UND 31,19 Codo Galvanizado 1/2" x 90° / RIVELSA UND 0,76 Dispensador para Cinta UND 55,08 Codo Galvanizado 3/4" x 90° / RIVELSA UND 1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND 0,25 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,85 Driza de Polipropileno Multifilamento Color / LANYARD UND 32,46 Cola sintétia Durol 1 gl Artecola GL 4,07 Durabosard 6 MM 1.22 x 2.44 m UND 550,76 Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2" UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP CG20M / CITYPUMPS UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03	· ·					
Codo Galvanizado 1/2" x 90° / RIVELSA Codo Galvanizado 3/4" x 90° / RIVELSA UND 1,61 Dosis química Thorgel x 5 Kilos UND 0,25 Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,85 Driza de Polipropileno Multifilamento Color / LANYARD UND 32,46 Cola sintética Durrol 1 gl Artecola Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2" UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP IC620M / CITYPUMPS UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03	· ·					
Codo PVC-P 45° SP / PAVCO UND 0,59 Driza Blanca de 3/32" / LANYARD UND 1,53 Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,85 Driza de Polipropileno Multifilamento Color / LANYARD UND 32,46 Cola sintética Durol 1 gl Artecola Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2" UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Coleta PVC para Desagüe 1 1/4 x 1/2" UND 73,05 Electrobomba Centrífuga 1 HP CPM620 / PEDROLLO UND 364,32 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP IC620M / CITYPUMPS UND 618,56 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03		UND				
Codo PVC-P 90° C/R** / PAVCO UND 0,85 Driza de Polipropileno Multifilamento Color / LANYARD UND 32,46 Cola sintética Durol 1 gl Artecola GL 4,07 Duraboard 6 MM 1.22 x 2.44 m UND 550,76 Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2 " UND 73,05 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP IC620M / CITYPUMPS UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03	Codo Galvanizado 3/4" x 90º / RIVELSA	UND	1,61	Dosis química Thorgel x 5 Kilos	UND	0,25
Cola sintética Durol 1 gl Artecola GL 4,07 Duraboard 6 MM 1.22 x 2.44 m UND 550,76 Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2 " UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Coleta PVC para Desagüe 1 1/4 x 1/2 " UND 73,05 Electrobomba Centrífuga 1 HP CPM620 / PEDROLLO UND 364,32 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP IC620M / CITYPUMPS UND 618,56 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba jet 1 hp JSWM / PEDROLLO UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 522,03						
Coleta PVC para Desagüe 1 1/2 x 1/2 " UND 3,22 Electrobomba Centrífuga 0.5 HP CPM600 / PEDROLLO UND 474,49 Coleta PVC para Desagüe 1 1/4 x 1/2 " UND 73,05 Electrobomba Centrífuga 1 HP CPM620 / PEDROLLO UND 364,32 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP IC620M / CITYPUMPS UND 618,56 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 UND 32,80 Electrobomba jet 1 hp JSWM / PEDROLLO UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03				·		
Coleta PVC para Desagüe 1 1/4 x 1/2 " UND 73,05 Electrobomba Centrífuga 1 HP CPM620 / PEDROLLO UND 364,32 Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP IC620M / CITYPUMPS UND 618,56 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 UND 32,80 Electrobomba jet 1 hp JSWM / PEDROLLO UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03						
Columnas Listas Electrosoldadas R-1/2 1919/4 UND 32,80 Electrobomba centrífuga 1 HP IC620M / CITYPUMPS UND 618,56 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 UND 32,80 Electrobomba jet 1 hp JSWM / PEDROLLO UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03						
Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0919/4 UND 32,80 Electrobomba jet 1 hp JSWM / PEDROLLO UND 101,61 Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03						
Columnas Listas Electrosoldadas R-3/8 0924/6 UND 32,80 Electrobomba periférica 0.5 HP / HUMBOLDT UND 522,03						

DESCRIPCIÓN	HNIDAD	PRECIO (sin igv)	DESCRIPCIÓN	IINIDAD E	RECIO (sin igv)
Electronivel / ROTOPLAS	UND	1,53	Foco Sodio SON-T PIA PLUS 400W	UND	53,47
Empaquetadura cónica Azul tipo trompo 1/2" x 3			Fragua Blanca 1KG / TOPEX	KG	2,37
unidades / DURAGRIF	UND	1,27	Fragua Premium blanca 1 Kg / CELIMA	KG	2,46
Empaquetadura cónica de Neopreno 3/8" x 3 unidades	UND	1,27	Funda para Viga / DONOSTI	UND	37,29
Empaquetadura Cónica para Trampa	UND	1,27	Grapa mallera 3/4" x 14 Bolsa 1/2 KG	UND	2,37
Empaquetadura de Descarga	UND	2,46	Grasa Shindaiwa x 283 g	BL	29,49
Empaquetadura para descarga One-Piece	UND	1,36	Imprimante CPP	GL	74,83
Empaquetadura para Niple	UND	1,27	Imprimante CPP 5 gl Imprimante para muros 1/4 gl	GL GL	41,02 79,24
Empaquetadura para perno sujeción mariposa x 2 und.	UND	1,27	Imprimante para muros 174 gi Inodoro ACUARIO BLANCO / CORONA	UND	79,24 69,07
Empaquetadura para pitón de jardín 5/8" x 3 unidades	UND	0,93	Inodoro Rapid Jet Bone / TREBOL	UND	67,20
Empaquetadura para Tubo de Abasto Empaquetadura pata descarga WC grueso 1 unidad	UND UND	3,22 1,27	Inodoro RAPID JET PLUS ALMENDRA	UND	85,17
Empaquetadura Plana de Neopreno	UND	2,46	Inodoro Rapid Jet Plus Blanco / TREBOL	UND	93,64
Empaquetadura Plana para Desagüe	UND	1,19	Inodoro Sifón Jet Blanco / TREBOL	UND	38,98
Empaquetadura plana para ducha 5/8 x 3 und.	UND	1,27	Inodoro Sifón Jet Bone / TREBOL	UND	161,53
Empaquetadura plana para Lavatorio tipo 1/4 x 3 unidades	UND	3,73	Inodoro SMART BLANCO /	UND	10,08
Enchufe Espiga Redonda 2P+T 250V-10A. / BTICINO	UND	221,86	Inodoro Top Piece Bone / TREBOL	UND	2,88
Enzunchadora Tensadora y Tenaz	UND	20,51	Interruptor + tomacorriente / BTICINO	UND	111,02
Equipo Circular aluminio / DIAZ	UND	45,17	Interruptor Aéreo c/piloto Negro. / EPEM	UND UND	10,59 144,07
Equipo Corrugado Blanco / DIAZ	UND	32,80	Interruptor diferencial salvavida / BTICINO Interruptor doble / BTICINO	UND	61,61
Equipo Corrugado Negro / DIAZ	UND	550,85	Interruptor Horario Digital	UND	9,24
Equipo elevador de presión de agua Tango Press 20 /	UND	1347,37	Interruptor Horario Semanal F66 Sr/3 230v 16a Analogo		
ROWA			/ BTICINO	UND	10,59
Equipo elevador de presión Tango SFL 14 / ROWA	UND	903,39	Interruptor simple / BTICINO	UND	30,93
Equipo elevador de presión Tango SFL 20 / ROWA	UND	1185,59	Interruptor temomagnético tipo riel monofásico / EASY TAB	UND	17,20
Equipo fluorescente con rejilla adosable 2 x 36 w	UND	49,24	Interruptor Termomagnético Tipo Engrampe / BTICINO	UND	28,81
Equipo fluorescente con rejilla adosable 2 x 40 w	UND UND	37,71 65,68	Interruptor Termomagnético tipo riel monofásico 2 x 10 A	UND	15,51
Equipo fluorescente con rejilla adosable 4 x 20 w Equipo fluorescente con rejilla empotrable 2 x 36 w	UND	49,24	Interruptor Termomagnético tipo riel monofásico 2 x 20 A	UND	28,81
Equipo fluorescente con rejilla empotrable 2 x 30 w	UND	65,68	Interruptor Termomagnético tipo riel monofásico 2 x 32	UND	46,02
Equipo fluorescente hermético Josfel 2 x 36 w / JOLY	UND	90,34	A/ BTICINO		,
Equipo Fluorescente Prismático Plano con Rejilla	UND	30,34	Interruptor Termomagnético tipo riel monofásico 2 x 63	UND	81,95
Equipo fluorescente prismático plano con rejilla silver	UND	20,51	A / BTICINO Interruptor Termomagnético tipo riel monofásico 3x32A		
Equipo hidroneumático 24 Lt. / 0.5 HP / PENTAX	UND	102,03	/ SICA	UND	40,17
Equipo levadizo premium doble / DONOSTI	UND	369,07	Interruptor Termomagnético tipo riel trifásico 3 x 32A /		
Equipo Prismático Blanco 2 x 18 w	UND	254,15	BTICINO	UND	13,64
Equipo Prismático Blanco 2 x 36 w	UND	19,66	Interruptor Termomagnético Tipo Tornillo / BTICINO	UND	5,68
Equipo Prismático Silver	UND	23,81	Interruptor triple / LG FLOORS	UND	8,14
Equipo rejilla adosable Blanca	UND	24,58	Jabonera Colección Acrílico 2 Tones / CASA BONITA	UND	8,14
Equipo Rejilla T5 Esmalte sintético negro 1 gl Kolor	UND GL	31,95 65,68	Jabonera Colección Acrílico Cubicool / CASA BONITA	UND	4,41
Estabilizador 1200 VA / APOLLO	UND	48,90	Jabonera Honey	UND	4,41
Estabilizador hi P-Star / APOLLO	UND	119,15	Jack RJ-11 Teléfono DIXON BLANCO	UND	4,41
Estabilizador Sólido Pc Power 1000 VA / APOLLO	UND	89,49	Jack RJ-11 Teléfono DIXON MARFIL	UND	4,07
Estribos 6 mm 18 x 12.5 cm - V1A615. / ACEROS AREQUIPA	UND	11,44	Jack RJ-45 CATEE DIXON Azul	UND	3,14
Estribos 6 mm 18 x 15 cm - V2A615. / ACEROS AREQUIPA	UND	12,29	Jack RJ-45 CAT5E DIXON Rojo Juego de 3 bisagras aluminizadas de 3" / BISA	UND UND	40,17 57,46
Estribos 6 mm 18 x 18 cm - C1A615./ACEROS AREQUIPA	UND	13,14	Juego de Accesorios para baño	UND	20,51
Estribos 6 mm 18 x 20 cm-V3A615 / ACEROS AREQUIPA	UND	13,81	Juego de cierrapuertas / STEELOCK	UND	41,02
Estribos 6 mm 8.5 x 21 cm - C4A615. / ACEROS AREQUIPA	UND	15,51	Juego de Instalación de Lavatorio / COFLEX	UND	1,02
Estribos 6 mm 8.5 x 26 cm - C2A615. / ACEROS AREQUIPA	UND	12,71	Kit Completo para tanque Bajo / COFLEX	UND	41,02
Estribos 6 mm 8.5 x 31 cm - C3A615./ACEROS AREQUIPA	UND	14,32	Kit de instalación de prismas rejillas y braquets / RENGA	UND	44,83
Estribos 6 mm 8.5 x 36 cm-C4A615 / ACEROS AREQUIPA	UND	15,85	Kit de Instalación Galvanizado / BOLKOW	UND	6,61
Fibrablock de 2" 0.60 x 2.40 x 2' / FIBRABLOCK	UND	37,03	Kit de sistema de cierre / donosti	UND	32,80
Fijaciones para Drywall Autoperforantes Punta Fina 100	UND	3,56	Kit EXTINTOR / FABINSA	UND	22,97
unds / MAMUT			Kit instalación de 1/2 baño	UND	2,54
Fijaciones para Drywall Autoperforantes x 1000 unds / MAMUT	UND	30,76	Kit instalación para bomba	UND	4,41
Filetes y cantoneras 28.6 x 50.8 mm / MIYASATO	UND	40,17	Kit marco de Puerta 5 x 70 mm Kit marco de Puerta 5 x 80 mm	UND UND	41,02 28,73
Filtro 10" DE 5 MICRAS / VIGAFLOW	UND	19,32	Kit marco de r derta 3 x 60 mm Kit para 1/2 baño / COFLEX	UND	22,63
Filtro 10" PP Carbón Block	UND	38,56	Kit para Inodoro ABS Premium / INDUPOL	UND	17,20
Filtro antisarro para lavadoras	UND	41,02	Kit regulador Gasper	UND	4,07
Filtro de caño económico	UND	21,27	Kit regulador Surge / SUPERLOCK	UND	6,69
Filtro DE DUCHA	UND	41,02	Kit tarugos	UND	4,83
Filtro FiltroPLAS PASO 1 / ROTOPLAS	UND	49,24	Kit Tirafón + Capuchón x 8 und. / MAMUT	UND	4,15
Filtro OLOR Y SABOR PLATEADO	UND	94,49	Kit Tope enganche x 2 unid. / ZENDER	UND	3,05
Filtro para caño lavaplatos	UND	68,98	Ladrillo 1 1/4"	UND	1,53
Filtro para refrigerador	UND	82,12	Ladrillo 3/4"	UND	1,61
Flexible metal cromado / STOR	UND	16,36	Ladrillo Hueco 12 techo	UND	1,19
Foco Halogenuro METALI 70W L/B	UND	22,20	Ladrillo Hueco 15 Techo	UND	0,53
Foco Sodio SON-T 250W E40	UND	53,47	Ladrillo Italgres Quemado al Petróleo	UND	0,51
Foco Sodio SON-T 70W E27	UND	34,49	Ladrillo King Kong 18 huecos	UND	0,42

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (sin igv)	DESCRIPCIÓN	UNIDAD I	PRECIO (sin igv)
Ladrillo King Kong 18 Huecos carbón / PIRAMIDE	UND	0,42	Madera Pino Radiata 1" x 8" x 10.5 Pies	PZA	4,49
Ladrillo Pandereta Acanalada	UND	0,42	Madera Pino Radiata 1" x 8" x 13 Pies	PZA	24,58
Ladrillo Pandereta Lisa	UND	0,34	Madera Pino Radiata 1.5" x 2" x 8 pies	PZA	19,66
Ladrillo Pandereta Rayada / PIRAMIDE	UND	77,71	Madera Pino Radiata 1.5" x 8" x 10.5 pies	PZA	8,05
Ladrillo Panderete Lisa Carbón / PIRAMIDE	UND	131,44	Madera Pino Radiata 1X10X13	UND	6,19
Lámpara Emergencia 24 Leds	UND	21,27	Madera Pino Radiata 2" x 2" x 10.5 pies	PZA	12,29
Lámpara para emergencias metal	UND	17,97	Madera Pino Radiata 2" x 2" x 8 pies	PZA	9,24
Lámpara portátil fluorescente	UND	32,88	Madera Pino Radiata 2" x 3" x 10 pies	PZA	17,20
Lámpara portátil standard E-27 Lavatorio Acuacer blanco / CORONA	UND	22,71	Madera Pino Radiata 2" x 3" x 8 pies	PZA	17,97
Lavatorio ARUBA BLANCO	UND UND	25,42 53,47	Madera Pino Radiata 2" x 4" x 10.5 pies	PZA PZA	31,53
Lavatorio ARUBA BLANCO / TREBOL	UND	29,41	Madera pino Radiata 2" x 4" x 13 pies Madera Pino Radiata 2" x 8" x 10.4 pies	PZA PZA	5,51 4,24
Lavatorio con pedestal Vesuvio Blanco / GLADE	UND	44,41	Madera Tornillo 1" X 8"x 10 Pies	PZA	7,03
Lavatorio Manantial Bone / TRAPEX	UND	96,36	Madera Tornillo 2" X 3" X 10 Pies	PZA	36,10
Lavatorio mancora Trebol	UND	33,81	Madera Verde Cachimbo 1" x 2" x 10 pies	PZA	29,41
Lavatorio Máximo blanco / CORONA	UND	57,46	Madera Verde Cachimbo 1.5" x 2" x 8 pies	PZA	22,29
Lavatorio OVALIN CERALUX BLANCO	UND	76,36	Madera Verde Cachimbo 2" x 2" x 10 pies	PZA	8,64
Lavatorio ovalin Mimbel blanco / TRAPEX	UND	16,44	Madera Verde Cachimbo 3" x 4" x 10 pies	PZA	11,19
Lavatorio ovalin Sonnet blanco / TRAPEX	UND	1,10	Malla Azul 80% cobertura 4 M / LITEC	PZA	1,78
Lavatorios Olympus blanco / GLADE	UND	0,93	Malla Blanca 50% cobertura 4 M / LITEC	PZA	147,88
Lija de Fierro	UND	0,68	Malla de Alambre Galvanizado Cuadrada 1/2 - 0.9 x 30 m	PZA	41,02
Lija Madera Abralit 100	UND	10,08	Malla Electrosoldada Q-188	PZA	41,02
Lija Madera Abralit 120	UND	5,68	Malla Electrosoldada Techo R-80	PZA	1,36
Lija Madera N° 80 x 10 un	UND	35,25	Malla Galvanet 5 - 1 x 2 m	PZA	8,98
Línea Light / Dados Cubre Tecla / BTICINO Linea Light / Dados Idrobox / BTICINO	UND UND	42,80 7,37	Malla mosquitero	M	6,86
Linea Light / Dados Idrobox / BTICINO Linea Light / Placas para armar / BTICINO	UND	23,39	Malla para Tarrajeo 1 x 25 M / ACEROS AREQUIPA Malla Verde Negra 80% 4 x 100 MM / LITEC	M PZA	6,61 4,15
Linea Magic / Dados / BTICINO	UND	14,15	Mallas Negra 65% cobertura 4 M / LITEC	PZA	6,95
Línea Magic / Placas para Armar / BTICINO	UND	8,56	Mallas Rachell Negra 50% de cobertura x ML / LITEC	PZA	2,03
Línea Matix / Dado Toma Telefónica / BTICINO	UND	6,78	Mallas Raschell Negra 80% cobertura 4 M / LITEC	PZA	0,85
Línea Matix / Dado Conmutador / BTICINO	UND	7,29	MANGUERA GLP 3/8" PREMIUM / HARDWARE	M	10,59
Línea Matix / Dado Interruptor / BTICINO	UND	11,27	Manguera lisa cristal / HARDWARE	M	25,00
Línea Matix / Dado Pulsador / BTICINO	UND	6,53	MANIJA DE BRONCE 5" / INDURA	UND	25,00
Línea Matix / Dado Toma Coaxial / BTICINO	UND	15,34	Manija de Puerta / DONOSTI	UND	28,73
Línea Matix / Dado Toma Euroamericana / BTICINO	UND	12,63	Manija de Puerta de cochera / DONOSTI	UND	35,25
Línea Matix / Dado Toma Schuko / BTICINO	UND	7,97	Manija para baño / GEO	UND	41,02
Línea Matix / Dado Toma USA / BTICINO	UND	7,97	Manija para dormitorio / GEO	UND	27,03
Línea Matix / Placa Aluminio Doble / BTICINO	UND	7,97	Marco 4 piezas natural / DIMFER	UND	41,86
Línea Matix / Placa Aluminio Simple / BTICINO	UND	7,97	Marco básico de 3 piezas / DIMFER	UND	16,86
Línea Matix / Placa Oro Doble / BTICINO	UND UND	7,97 56,36	Masilla Drywall TOPEX Exteriores Caja 27 KG / USG	UND	31,61
Línea Matix / Placa Titanio Doble / BTICINO Línea Matix / Placa Titanio Simple / BTICINO	UND	12,46	Masilla para drywall interiores Balde 27KG / TOPEX Masilla para drywall interiores Bolsa 5KG / TOPEX	UND UND	6,95 20,93
Línea Modus Plus / Dimmer Perilla 600 W / BTICINO	UND	13,73	Masilla para drywall interiores caja 20 KG / TOPEX	UND	39,07
Línea Modus Plus / Interruptor Simple / BTICINO	UND	4,41	Masilla para drywall Sheetrock Interiores 20 Kg	UND	1,53
Línea Modus Plus / Interruptor Triple / BTICINO	UND	16,36	Masilla para drywall Sheetrock Interiores Balde 27KG	UND	90,34
Línea Modus Plus / Tapa Ciega / BTICINO	UND	20,68	Masilla para reparaciones en paredes / TOPEX	KG	40,17
Línea Modus Plus / Toma Coaxial / BTICINO	UND	4,92	Medidor de Agua / AMICO	UND	423,73
Línea Modus Plus / Toma Telefónica RJ11 / BTICINO	UND	14,75	Medidor electrónico monofásico analógico	UND	117,46
Línea Selene / Placas para Armar / SEEGE	UND	32,80	Megohmetro digitalMod. Dt-5500 Koban	UND	57,46
Llave de control angular 1/2" x 1/2" / COFLEX	UND	49,24	Melaminas - MADERADAS / MASISA	UND	65,68
Llave de Lavadero Doble Manilla / STOR	UND	111,78	Melamine Blanco 15 MM 2.44 m x 1.22 m / MELASEK	UND	57,46
Llave de Lavatorio Aruba / ISOVER	UND	61,78	Melamine cerezo 15 MM 2.44 m x 1.22 m / MELASEK	UND	227,46
Llave de Lavatorio Classic Avante	UND	20,51	Membranil Vista 5GL / CHEMA	UND	13,90
Llave de Lavatorio Mares	UND	22,97	Mezcladora de cocina 8" a la pared Classic Avante	UND	20,51
Llave de Lavatorio Punta Sal / ISOVER Llave esférica botadero 1/2. / CIMVALVE	und und	22,12 17,97	Mezcladora de lavatorio cancún 4" Mezcladora para lavatorio 4" Punta Sal	PZA PZA	1097,46
Llave esférica de jardín cromada 1/2 / CIMVALVE	UND	24,58	Mini válvula esférica semi mariposa 1/2" / BUGATTI	UND	1016,10 525,34
Llave esférica jardín 1/2" / BUGATTI	UND	32,80	Mirilla 200° Visor de vidrio / LIGHTECH	UND	593,14
Llave esférica para jardín con seguro 1/2" / BUGATTI	UND	4,07	Motobomba 3"x 5.5 HP WB30 XT / HONDA	UND	556,69
Llave Lavatorio Geo Round	UND	65,68	Motobomba a gasolina 2' x 4 HP WB20XT/ HONDA	UND	550,85
Llave para Jardín PVC / DUKE	UND	10,34	Motobomba GASOLINA 3" X 7 HP / HUMBOLDT	UND	19,66
Llave Pared para cocina Cancún / ISOVER	UND	13,05	Motobomba gasolinera de 3" X 7 HP / HUMBOLDT	UND	57,46
Llave Stillson 10" / RED LINES	UND	19,66	Motor power gate 1/2 HP / DONOSTI	UND	32,46
Llave Stillson 8" / RED LINES	UND	41,02	Motosierra EA3203S40B/ MAKITA	UND	42,88
Llave telescópica para gasfitería 11" / RED LINES	UND	22,97	Motosierra MS 170 / STIHL	UND	1,78
Luz de Emergencia 2 Luces / HAIER	UND	61,61	MulitPlaca 1.22 x 2.44 M x 4 mm / ETERNIT	PZA	0,76
Luz de emergencia 2 luces / RADIOSHACK	UND	7,29	Multimetro digital Km-830L Koban	UND	0,76
Luz de emergencia 2 x 20 w Medera 1/4 Rodén andra Roja / COR74	UND	1,78	MultiPlaca 6 mm / ETERNIT	PZA	3,73
Madera 1/4 Rodón cedro Rojo / CORZA Madera Pino Radiata 1" x 1" x 10 pies	und Pza	2,54 4,15	Multiplaca 8 mm / ETERNIT	PZA	6,61
Madera Pino Radiata 1 " x 1 .5 " x 8 Pies	PZA PZA	3,39	Multitester Digital Básico Niple PVC-P / PARACAS	UND UND	7,37 9,75
Madera Pino Radiata 1" x 2" x 10 pies	PZA	16,36	Niple PVC-P / PARACAS Niple PVC-P 1/2" / PARACAS	UND	9,75 6,69
Madera Pino Radiata 1" x 2" x 8 pies	PZA	10,59	Niples de Bronce Cromado	UND	10,34
and the state of t	'	. 5,00	inploo do Dionos Giornado	SIND	. 5,07

DESCRIPCIÓN	HNIDAD	PRECIO (sin igv)	DESCRIPCIÓN	IINIDAD I	PRECIO (sin igv)
Número Niquel Satinado 6 / FERMA	UND	9,75	Pistola de soldar gruesa	UND	45,59
Ocre Baycolor Amarillo 500GR / BAYCOLOR	UND	3,73	Pitón para Jardín	UND	22,97
Ocre Baycolor Azul 500GR / BAYCOLOR	UND	3,22	Placa 1 PUERTO DIXON BLANCO.	UND	35,25
Ocre Baycolor azul 500GR / BAYCOLOR	UND	41,02	Placa 2 Puertos DIXON MARFIL.	UND	4,15
OCRE BAYCOLOR PARDO / 500 gr	BL	37,29	Placa Acero Oscuro Living. / BTICINO	UND	22,20
Ocre Baycolor Verde 500GR / BAYCOLOR	UND	321,95	Placa Aluminio CHAMPAGN SIMPLE. / BTICINO	UND	19,15
Ocre Fioxiferros Rojo / FIOXI	KG	203,73	Placa Bronce Oxidado Living. / BTICINO	UND	10,76
Ocre Fioxiferrox MS-Extra / FIOXI	KG	5,34	Placa Champagne 3 Módulos Selene	UND	15,25
Oleomate Blanco Vencedor	GL	7,97	Placa cubierta idrobox / BTICINO	UND	10,76
Oleomate Pastel	GL	6,95	Placa Doble de Acero	UND	9,66
OP BUZIOS BLANCO C/ ASIENTO	UND	9,24	Placa Flexiforte 1.2 mm 1.83 x 1.11 / FIBRAFORTE	UND	6,61
Pabilo Algodón N°20 X 250g / LAMOSA	UND	4,66	Placa Gel Light Rojo	UND	5,08
Pack de separadores de blocks de 10 unidades / TOPEX	UND	45,17	Placa Hermética Blanca	UND	5,08
Pack X 3 CINTAS EMBA 2X110YD / PEDROLLO	UND	135,59	Placa Hermética de Acero	UND	5,08
Pack x 4 Cinta aislante 3M 1600 / 3M	UND	123,22	Placa Hermética PLOMA	UND UND	7,29 28,73
Pack X 5 TEFLON 1/2 TOPEX. /	UND PZA	7,37 6,78	Placa Light Blanco. / BTICINO Placa Matix / Placas para Armar / BTICINO	UND	26,73
Panel de Tecnoblock 1.20 x 2.40 M x 2MM	UND	8,64	Placa Matix Marfil CIEGA / BTICINO	UND	20,02
Pantalla H. metal FE-150W MHE Pantalla H. metal FE-70W MHE	UND	1,36	Placa Matix Marfil DOBLE / BTICINO	UND	32,80
Parante de Acero para Drywall 38 x 38 x 0.45 x 3 m /		1,30	Placa Matix Mariil BOBLE / BTICINO	UND	7,37
CONSTRUTEK	PZA	3,73	Placa NUVA BEIGE SIMPLE. / BTICINO	UND	18,81
Parante de Acero para Drywall 64 x 25 x 0.45 x 3 m /			Placa PARA Puertas VAIVEN / ZENDER	UND	17,29
CONSTRUTEK	PZA	8,98	Placa PVC barnizada titanio / BTICINO	UND	19,66
Parante de Acero para Drywall 89 x 38 x 0.50 x 3 m /			Placa PVC blanca Línea Living / BTICINO	UND	23,39
CONSTRUTEK	PZA	4,07	Placa Sólida Negra / BTICINO	UND	24,24
Pasacable de Mesa 60MM BLANCO	UND	4,15	Placa Terra 3 Módulos Selene	UND	43,81
Patchcord X 1M CAT5E DX Negro	M	2,37	Plancha Caserito / FIBRAFORTE	PZA	26,61
Pegamento asfáltico 1Lt / PIRAMIDE	LT	6,19	Plancha de drywall volcanita 10MM	PZA	21,78
Pegamento asfáltico 4Lt	GL	24,58	Plancha de Drywall Volcanita 12.7 mm RF	PZA	8,64
Pegamento Asfáltico x 1L / ETERSOL	LT	27,97	Plancha de Drywall Volcanita 12.7 mm RH	PZA	43,81
Pegamento para block de vidrio 1 kg	KG	29,49	Plancha Flexiforte opaca / FIBRAFORTE	PZA	19,66
Pegamento para PVC 23 ml/ Ultrapeg	UND	11,10	Plancha Flexiforte Traslúcida / FIBRAFORTE	PZA	23,39
Pegamento para PVC Mediano Negro 4 Oz. / NUEVA ERA	UND	29,49	Plancha flexiforte traslúcida / FIBRAFORTE	PZA	17,29
Pegamento POLVO TOPEX PORCELANA 25KG /	BL	16,95	Plancha Perfil / ETERNIT	PZA	10,08
Pegamento SIKA CERAM140 PORC 25KG /	BL	10,25	Plancha Supertechalit. / ETERNIT	PZA	7,20
Pegavinil Negro x 1 GI / CHEMA	GL	8,22	Plancha traslúcida / FIBRAFORTE	PZA PZA	7,63
Pegavinil Negro x 1/4 Gl / CHEMA	UND	27,03	Planchas de Drywall Sheetrock 1/2" / USG Planchas de Drywall Sheetrock 1/2" RH / USG	PZA PZA	26,19 9,49
Perfil 4 Roja 1.10 x 3.05 m / ETERNIT	PZA	15,34	Planchas de Drywall Sheetrock 3/8" / USG	PZA	4,66
Perfil Cuadrado 12mm / ACEROS AREQUIPA	PZA	19,66	Planchas de Termoform 1.20 x 2.40 x 1"	PZA	2,46
Perfil Cuadrado 9mm / ACEROS AREQUIPA	PZA	6,53	Planchas de Termoform 1.20 x 2.40 x 1/2 "	PZA	2,71
Perfil de Jebe para Lavaplatos / SHERWIN WILLIAMS	PZA PZA	5,68	Planchas de Termoform 1.20 x 2.40 x 3/4 "	PZA	5,68
Perfil H PC 06 mm x 2.9m / MAKROLON	PZA PZA	6,53 5,34	Plastiment HE 98 4SIKA	GL	0,76
Perfil Redondo Liso 1/2" x 6M / ACEROS AREQUIPA Perfil U PC 6 MM x 2.10 M / MAKROLON	PZA PZA	7,29	Platina 1/8 x3/4M / ACEROS AREQUIPA	PZA	3,39
Perilla BR 22MM Bronce Antiguo / INDURA	UND	8,22	Platina 1/8" X 1/2" X 6M	PZA	49,24
Perilla CROMADA	UND	5,25	Plica 8x40x2130mm Natural/ DIMFER	PZA	147,88
Perilla cromada / DURAGRIF	UND	8,22	Plica 8x40x2130mm Prepintada / DIMFER	PZA	2,46
Perilla cromada grande estriado con chapita	UND	3,73	Plug RJ45 CAT5E AMP X 6UNDS. / DIXON	UND	30,34
Perilla grande transparente	UND	10,68	Polietileno 26"	M	4,92
Perilla Niquel Mate 1119 / INDURA	UND	5,76	Polietileno 60"	M	48,39
Perilla WINDSOR Chica transparente	UND	2,46	Polyepox Primer Adhesivo 1/4GL	UND	23,73
Perillas de acrílico / DURAGRIF	UND	1,95	Polyepox Primer Adhesivo 1GI / CHEMA	UND	12,37
Perillas de Acrílico Cuadrado	UND	4,83	Porcelana Blanca Porta teclado corredizo Negro	UND	48,39
Perillas de Acrílico Grande Fina	UND	5,76	Porta tectado corredizo Negro Portafusible T/Euro x 2 und. / PROJECT TOOLS	UND UND	12,37 59,92
Perno anclaje de bronce con tarugos / DURAGRIF	UND	1,53	Poste de señalización 1.27 m / PRO MASK GREEN	UND	65,68
Perno anclaje de zinc cabeza pesada / DURAGRIF	UND	7,29	Poste de señalización económica / DEPOT	UND	106,78
Perno Coche 1/4" x 2 1/2" x 4 Und. / MAMUT	UND	16,36	Principal de 15/16" x 12 mm / USG	UND	49,24
Perno de sujeción de bronce para taza y tanque	UND	12,29	Prismático led 60	UND	60,76
Perno Hexagonal G2 3/8X6 ZBR 2UN. / MAMUT	UND	15,51	Prolongación de Tubo / MERIK	UND	68,98
Pernos Coche 1/4" x 1 1/2" x 4 Und. / MAMUT	UND	4,66	Puerta Blanca Lisa / DIMFER	UND	287,63
Peters abono ácido x 300 Gr	BL	63,56	Puerta Britanea Shihuahuaco 75 cm / DIMFER	UND	61,61
Pico para tina automático	UND	15,51	Puerta Britanea Shihuahuaco 95 cm / DIMFER	UND	73,90
Pico para tina de bronce cromado Piedra Canto Rodado X 15 Kg	UND UND	9,83 8,98	Puerta Danna / POLIMAT	UND	65,68
Piedra Chancada 1/2" x saco 40 kg	BL	15,42	Puerta de seguridad para niños tipo reja / Turfens	UND	127,37
Piedra Chancada de 1/2" x 5aco 40 kg	M3	10,59	Puerta Lisa Natural 65 Cm. / DIMFER	UND	76,36
Piedra Granalla Blanca x 15 KG	UND	13,05	Puerta Lisa Natural 75 Cm. / DIMFER	UND	82,12
Pigmento (ocre) / FIOXI	KG	5,93	Puerta Lisa Natural 85 Cm. / DIMFER	UND	86,27
Pilastra cedro 12 mm x 43 mm x 3 m	PZA	2,03	Puerta Marquise	UND	98,56
Pisos Vinílicos 30.5 x 30.5 cm CAJA X 2.04M / PISOPAK	UND	1,61	Puerta Opera 60 Cm / POLIMAT	UND	78,05
Pisos vinílicos 30.5 x 30.5 cm pisopak	PZA	41,02	Puerta Plegable MDF Alerce / TENYALE	UND	82,12
Pistola de soldar delgada	UND	7,80	Puerta Plegable MDF Alerce / TENYALE	UND	91,95
Š		•	Puerta plegable Milano 120 cm / HOGGAN	UND	98,56

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (sin igv)	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (sin igv)
Puerta Preacabada Blanca 75 Cm. / DIMFER	UND	102,71	Rieles Power Gate / DONOSTI	UND	6,36
Puerta Preacabada Blanca 80 Cm. / DIMFER	UND	61,61	Rolla Malla Faena / STARPLAST	UND	7,29
Puerta Preacabada Blanca 85 Cm. / MADECO	UND	73,90	Rollo Cable Utp 305 Mts Nexxt Cat. 5e	PZA	2,03
Puerta Preacabada Blanca 90 Cm. / MADECO	UND	86,27	Rollo Conduflex 1/2X25M GERFOR	UND	2,03
Puerta Preacabada Danna 70 Cm. / POLIMAT	UND	87,03	Rollo plástico burbujas PVC 50 cm x 3 mt	UND	2,03
			Rollo Stretch Film 15	UND	2,03
Puerta Preacabada Danna 75 Cm. / POLIMAT	UND	98,56	Rollo Stretch Film 18	UND	
Puerta Preacabada Danna 80 Cm. / POLIMAT	UND	78,05			2,20
Puerta Preacabada Danna 85 Cm. / POLIMAT	UND	80,51	Rompechorro Importado Liviano	UND	92,80
Puerta Preacabada Danna 90 Cm. / POLIMAT	UND	88,56	Rondones laminados / CORZA	UND	28,81
Puerta Preacabada Opera 65 Cm. / POLIMAT	UND	91,69	Roseta 1 PUERTO DIXON BLANCO	UND	16,36
Puerta Preacabada Opera 70 Cm. / POLIMAT	UND	235,85	Roseta 1 PUERTO DIXON MARFIL	UND	2,37
Puerta Preacabada Opera 80 Cm. / POLIMAT	UND	228,73	Roseta 2 Puertos DIXON BLANCO	UND	8,14
Puerta Preacabada Opera 85 Cm. / DIMFER	UND	123,22	Roseta 2 Puertos DIXON MARFIL	UND	12,29
Puerta Preacabada Opera 90 Cm. / DIMFER	UND	139,66	Sanitario ONE PIECE SAN GIORGIO / CORONA	UND	3,90
Puerta Preacabada Opera Danna 75 Cm. / POLIMAT	UND	57,46	Secundario de 15/16" x 4 mm / USG	UND	6,10
Puerta Prestige 75 cm / DIMFER	UND	69,83	Sellador BELLA LAJA EXTERIORES / CHEMA	GL	2,97
Puerta Prestige cedro 80cm / DIMFER	UND	82,12	Sellador BELLA LAJA EXTERIORES 1/4 GAL / CHEMA	UND	81,44
Puerta Prestige cedro 90cm / DIMFER	UND	94,49	Sensor de Humo Dual	UND	22,12
Puerta Prestige texturizada 65 cm / DIMFER	UND	90,34	Señal de Extintor PQS / ALANCO	UND	164,32
Puerta Prestige texturizada 85 cm / DIMFER	UND	254,15	SET 3 TIJERAS ACERO INOXIDABLE / FIXSER	PA	2,20
Puerta principal Imperial 95 cm / DIMFER	UND	98,56	Set 4 topes + 1 mirilla de Puerta	PA	5,17
Puerta Vaivén Vidriada 73 Cm. / DIMFER	UND	90,34	SHIPBOARD 3.5X40MM50UND / RENGA	UND	2,37
Puerta Vaivén Vidriada 83 Cm. / DIMFER	UND	237,20	Sifón desmontable 1 1/4" - 1 1/2" / PAVCO	UND	0,51
Puerta Vánela 65 cm	UND	254,15	Sika cemento blanco 1 kg / SIKA	KG	1,02
Puerta VANELA 75CM	UND	235,85	Sika Grout 212 30 Kg / SIKA	BL	2,88
Puerta VANELA 80CM	UND	6,95	Sistema de Corredera Ducloset Doble	UND	57,46
Puerta VANELA 85CM	UND	7,29	Sistema mejor agua con accesorios completos / ROTO-	LINID	
Puerta VANELA 90CM / / DIMFER	UND	3,73	PLAST	UND	25,68
Puerta Verona 85cm x 2.07mt / DIMFER	UND	7,37	Socket E27 Recto Porcelana. / EPEM	UND	2,37
Puertas Principales - Puerta Romana / DIMFER	UND	204,66	Socket Fluorescente Recto / BTICINO	UND	1,27
Puertas Principales - Puerta Romana 85 cm / DIMFER	UND	401,95	Soga Nylon 1/4" / POLIMAT	M	12,12
Pulsador Domino Avant / BTICINO	UND	932,12	Soga Sisal de 1/4" / POLIMAT	M	2,88
Pulsador Modus Plus / BTICINO	UND	7,71	Soporte angular simple 4 Und. Marrón / DVP	UND	3,47
Pulsador Oval / BTICINO	UND	7,71	Soporte Pin 3/16" x 25 Und. Transparentes	UND	8,14
Punta Manguera / DURAGRIF	UND	7,71	Spot Empotrado Frost 2I / LIFE ART	UND	15,85
Purificador Bajo Lavadero	UND	164,41	Spot Empotrado FROST 2XE27 BLANCO	UND	4,49
Purificador de agua con ozono	UND	0,76	Sticker Zona Segura 20X30 / ALANCO	UND	57,46
•	UND	0,85	Stove Bold 5 UNDS / MAMUT	PA	106,78
Purificador de agua Osmosis inversa / VIGAFLOW	UND	0,85	Stove Bold 5 0ND37 MANUT Stove Bold Rojo 5/32X1 1/2 100U / MAMUT	PA PA	53,39
Reactor Alpha OP 36 - 40 W Reactor OP 20W	UND	2,03	Sumidero de bronce 2"	UND	61,61
Reactor OP 32W	UND	15,51	Sumidero de bronce cromado 2"	UND	43,98
Receptor Power Gate / DONOSTI	UND	27,03	Sumidero de bronce cromado 3"	UND	73,90
Reducción Camp Galvanizada 1/2 X 3/8	UND	31,95	Súper Temple Blanco X 25 kg Majestad	BL	60,76
Reducción Desagüe 2 x 1 1/2" / PAVCO	UND	13,05	Súper trampa / RECIFLEX	UND	26,19
Reducción PVC-P SP / PAVCO	UND	46,78	Supresor de pico 1	UND	112,54
Reductor Desagüe 3X2 NI / PAVCO	UND	53,05	Supresor de pico diferencial	UND	144,58
Reductor Desagüe 6X4 GRIS / PAVCO	UND	69,83	Tablero ContraPlacado de Pino Caras B/C / SUDPLY	PZA	146,27
Reflector de 150 w con sensor	UND	65,68	Tablero ContraPlacado de Pino Caras B/C / SUDPLY	PZA	145,42
Reflector de 500 w con sensor	UND	246,19	Tablero ContraPlacado de Pino Caras B/C 9MM / SUDPLY	PZA	145,42
Reflector Halógeno	UND	32,03	Tablero ContraPlacado de Pino Caras C/D / SUDPLY	PZA	37,71
Reflector halógeno	UND	188,98	Tablero ContraPlacado de Pino Caras C/D 15MM / SUDPLY	PZA	51,69
Reflector halógeno con trípode	UND	3,14	Tablero Durolac alm / DUROLAC	PZA	64,83
Reflector halógeno con trípode 2X150W	UND	5,68	Tablero Melaminas - Unicolor 15MM / MASISA	PZA	32,80
Reflector halógeno con trípode 2X500W	UND	4,49	Tablero Melamine 18 MM / MASISA	PZA	82,12
Reflector halógeno metálico hermético / PHILLIPS	UND	6,53	Tablero Melamine 18 MM Chocolate / MASISA	PZA	122,03
Reflector halógeno portátil 5200 w	UND	7,63	Tablero Melamine 18 MM Haya / MASISA	PZA	32,80
Reflector profesional	UND	8,98	Tablero Melamine Rojo 18MM 183X250	PZA	22,03
Registro de bronce	UND	5,76	Tablero OSB Estructural 11.1 MM / LP	PZA	24,58
Registro de bronce	UND	8,22	Tablero OSB Estructural 15MM / LP	PZA	25,93
Registro de bronce cromado	UND	7,80	Tablero OSB Estructural 18 MM / LP	PZA	24,58
Registro de bronce cromado	UND	2,46	Tablero OSB Estructural 9.5MM / LP	PZA	26,19
Registro de bronce cromado	UND	28,73	Tablero Placa 18MM 2140X2440 /	PZA	67,29
Rejilla de Ventilación / INKABOLT	UND	17,20	Tablero Trupan /MDF Ranurado / TRIZ	PZA	127,37
Repuesto aireador macho	UND	29,49	Tableros Dimensionados - Melamínicos	PZA	128,98
Repuesto canastilla cromado 1 1/4" / DURAGRIF	UND	32,80	Tableros Durolac Blanco 3MM / DUROLAC	PZA	139,66
Repuesto de válvula de cierre / INDUPOL	UND	80,00	Tableros Durolac Cedro / DUROLAC	PZA	139,66
Repuesto eje blanco para papelera	UND	4,66	Tableros Durolac Cerezo / DUROLAC	PZA	20,34
Repuesto Filtro sabor y olor /	UND	22,03	Tableros Durolac Haya / DUROLAC	PZA	24,32
Repuesto push para desagüe de tina	UND	31,95	Tableros Durolac Negro / DUROLAC	PZA	16,86
Resistencia para terma 1" x 1500 importada	UND	13,14	Tableros MDF / MASISA	PZA	20,17
Resistencia para terma 1" x 2000 importada	UND	6,19	Tableros Melaminas - Unicolor / MASISA	PZA	5,25
Resorte 75Kg / DONOSTI	UND	11,10	Tableros Melaminas - Unicolor 15MM / MASISA	PZA	55,59
Riel de Acero para Drywall / CONSTRUTEK	UND	14,41			
This as Assis para Drywan / Sonstituten	OIND	17,71	Tableros Melaminas - Unicolor 15MM / MASISA	PZA	5,25

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO (sin igv)	DESCRIPCIÓN	UNIDAD_	PRECIO (sin igv)
Tableros Metálicos para Llaves Tipo Engrampe / JORMEN	UND	141,27	Teja andina 1.14 x 0.72 m / ETERNIT	PZA	2,29
Tableros Metálicos para Llaves Tipo Riel / JORMEN	UND	115,51	Teja de arcilla cocida 27 cm de largo x 8 unid. / LUSATEK	PA	0,68
Tableros metálicos para llaves tipo riel para empotrar /	UND	29,49	Teja de Arcilla Cocida 28 UNDS de 0.40 x 0.20 cm /	PA	9,49
JORMEN	UND	29,49	ETERNIT	ГA	9,49
Tableros metálicos para llaves tipo riel para empotrar 8	UND	49,75	Teja de arcilla cocida 36 cm de largo x 8 unid. / LUSATEK	PA	5,76
polos Jormen			Tejaforte 1.15 x 0.76 m / FIBRAFORTE	PZA	8,98
Tableros Nordex Liso 2.4MM	PZA	78,81	Tejaforte Navarra 1.16 x 0.83 m / FIBRAFORTE	PZA	9,49
Tableros Nordex Liso 3MM	PZA	2,12	Templador Galvanizado de 1/2 / LANYARD	UND	6,19
Tableros PVC Llaves Tipo Riel / STANLEY	PZA	440,51	Terciario de 15/16" x 2 mm / USG	UND	0,76
Tableros PVC para Llaves Tipo Riel / BTICINO	PZA	355,85	Termoform / INDUPAL	UND	20,51
Tableros PVC para Llaves Tipo Riel / BTICINO	PZA	246,53	Termostato tipo sapito Teromasilla en tiras	UND UND	21,27 1,53
Tableros Trupan 18 MM Almendra / MASISA	PZA PZA	27,03 1,27	Tirador 96 mm marrón / DVP	UND	1,02
Tableros Trupan 18MM / TRIZ Tableros Trupan 3 MM / TRIZ	PZA	0,51	Tirador 90 mm martor / BW Tirador acero inoxidable 96 MM / INDURA	UND	0,68
Tableros Trupan 5.5 MM / TRIZ	PZA	0,51	Tirador Agrigento 96 mm / INDURA	UND	33,22
Tableros Trupan 9MM / TRIZ	PZA	13,05	Tirador Aldein 96 mm / INDURA	UND	1,27
Talco Blanco Bolsa (1 kg) / TOPEX	KG	86,27	Tirador Alessandria 96 mm / INDURA	UND	1,36
Tanque de agua 1100 Lt. / ETERNIT	UND	2,80	Tirador Bronce Antiguo 1722 75 MM / INDURA	UND	1,78
Tanque de agua de 1100 Lt / HUMBOLDT	UND	1,36	Tirador Catarata Blanco	UND	27,03
Tangue Perdurit con tapa 1000 lt / ETERNIT	UND	1,44	Tirador de Embutir Tina Inoxidable / INDURA	UND	37,71
Tanque presurizado 24 lt / PEDROLLO	UND	1,44	Tirador guía 96 mm / HOME BASICS	UND	18,81
Tansformador Chapa Eléctrica / AUDAX	UND	1,44	Tirador Nalvie / HOME BASICS	UND	13,90
Tapa ciega / KLIK	UND	1,44	Tirador Ovalado 96MM CEREZO	UND	16,36
Tapa Ciega Rectangular PVC	UND	0,34	Tirador U 96MM BLANCO	UND	17,71
Tapa Ciega Redonda PVC	UND	0,59	Tirafón HEX 1/4 X 2 Zincado 100U / MAMUT	UND	5,68
Tapa de Ventilación de Pase	UND	0,51	Tirafón Hexagonal Zincado / MAMUT	UND	8,98
Tapa galvanizada para medidor	UND	0,59	Tirafón Hexagonal Zincado 1/4" x 2 1/2" x 2 Und. / MAMUT	UND	17,29
Tapa Gang / JORMEN	UND	0,42	Tiza Blanca Bolsa x 1 Kg / TOPEX	KG	7,88
Tapa Peada Fierro Galvanizado / JORMEN	UND	4,92	Toallero 46 Cm. Aspen / MOEN	UND	2,37
Tapa tornillo blanco x 100 UNDS	UND	0,42	Toallero 61 Cm. Aspen / MOEN	UND	2,03
Tapa tornillo cerezo x 100 UNDS	UND	2,03	Toallero argolla Aspen / MOEN	UND UND	9,32
Tapa tornillo Marrón Haya Catedral x 100 UNDS	UND UND	0,76	Toallero argolla Contemporary / DONNER Toallero barra 46 Cm. Contemporary / MOEN	UND	10,08 9,32
Tapa Tornillo Marrón X 100 UNIDS Tapacanto Blanco 22" x 0.45 MM / REHAU	UND	0,68 1,10	Toallero barra 40 cm. Contemporary / MOEN	UND	9,52
Tapacanto Cerezo 22" x 0.45 MM / REHAU	UND	0,76	Toma Adosable Doble 2P+Tierra usa Marfil. / LEELITE	UND	9,24
Tapacanto Chocolate 22" x 0.45 m / REHAU	UND	0,76	Toma coaxial TV	UND	9,41
Tapacanto Haya Catedral 22" x 0.45 MM / REHAU	UND	0,78	Toma telefónica	UND	7,29
Tapacanto Negro 22" x 0.45 m / REHAU	UND	2,80	Toma telefónica Oval / BTICINO	UND	6,02
Tapahueco nacional ciego	UND	5,68	Toma Universal 4 salidas 10A - 220V. / EPEM	UND	7,97
Tapón CPVC / PAVCO	UND	6,53	Tomacorriente doble / KLIK	UND	3,98
Tapón de jebe con cadena / DURAGRIF	UND	5,76	Tomacorriente doble Life Marfil / BTICINO	UND	7,80
Tapón desagüe / PAVCO	UND	2,80	Tomacorriente doble Modus Plus / BTICINO	UND	3,22
Tapón desagüe / PAVCO	UND	9,41	Tomacorriente doble universal / KLIK	UND	6,53
Tapón Hembra Galvanizado / RIVELSA	UND	22,97	Tomacorriente doble usa / BTICINO	UND	6,53
Tapón Hembra PVC-P con Rosca Interna / PAVCO	UND	23,73	Tomacorriente doble usa Oval / BTICINO	UND	6,53
Tapón Macho Galvanizado / RIVELSA	UND	40,68	Tomacorriente Euroamericano Doble con Tierra Life / LG	UND	2,63
Tapón Macho PVC-P C/R** / PAVCO	UND	37,54	FLOORS		,
Tapón rejilla bronce 2"	UND	28,73	Tomacorriente simple / KLIK	UND	20,51
Tapón rejilla cromado	UND	44,32	Tomacorriente simple Domino Advant / BTICINO	UND	4,92
Tapón rejilla cromado de 2"	UND	40,17	Tomacorriente simple Modus Plus / BTICINO	UND	8,81
Tapón rejilla especial de bronce 2"	und und	4,07 5,17	Tomacorriente simple Oval / BTICINO Tomacorriente Triple Oval / BTICINO	UND UND	23,81 3,47
Tarro de Concreto de Spot Light / ARELCO Tarugo Madera 5/8 PULG X 100 UNID	UND	1,02	Tope para Puerta tipo tornillo / ZENDER	UND	3,47 1,27
Techo Flexiforte gris 1.10 x 3.05 m / FIBRAFORTE	PZA	1,53	Topex Concreto Fácil 40KG / TOPEX	BL	1,86
Techo Flexiforte roja 1.10 x 3.05 m / FIBRAFORTE	PZA	6,53	Topex Mortero Fácil 40KG / TOPEX	BL	6,61
Techo Gran Onda / ETERNIT	PZA	2,12	Topex Pared Lista 40KG / TOPEX	BL	46,69
Techo Onduline / OMAHA	PZA	1,36	Tornillo Autoperforante Framer 7" x 7 /16" x 100 unds		
Techo Perfil 4 / ETERNIT	PZA	9,75	/ MAMUT	UND	46,95
Techo PVC ondulado transparente Gerfor Perfil 4	PZA	1,19	Tornillo Autoperforante Framer 7" x 7 /16" x 1000 unds	UND	4,41
Techo PVC ondulado traslucido Gerfor Perfil 4	PZA	1,27	/ MAMUT		
Tee Bronce 1/2"	UND	1,02	Tornillo de techo con capuchón x 24 unds / MAMUT	UND	1,27
Tee Bronce Cromado 1/2"	UND	1,02	Tornillo Drywall CRS P/F 6 x 1 250 unds / MAMUT	UND	2,37
Tee CPVC / PAVCO	UND	20,51	Tornillo INTERNIT 6X1 500UN	UND	1,36
Tee desagüe 2" / PAVCO	UND	11,10	Tornillo para madera aglomerada 5X1/2 144 UNDS	UND	32,80
Tee desagüe 4" / PAVCO	UND	32,80	Tornillo para madera aglomerada 6X1 12UN	UND	1,44
Tee desagüe sanitario 2" / PAVCO	UND	11,19	Tornillo para madera aglomerada 9X1 1/2 12 UNDS	UND	1,61
Tee Galvanizada 1/2" / RIVELSA	UND	22,29	Tornillo para Madera Aglomerada x 144 unds / MAMUT	UND	9,66
Tee Manguera 1/2" / DURAGRIF	UND	20,51	Tornillo para perfiles de 0.90 de espesor x 1000 unds / MAMUT	UND	8,14
Tee PVC desagüe / INYECTOPLAST	UND	7,29	Tornillo para techo 12X4 1/2 ZBR 144 UNDS	UND	4,07
Tee PVC S/P 3/4	UND	1,19	Tornillo SPAX 3.5" X 50 MM/ 50 UNID	PZA	9,24
Tee PVC-P C/R 1/2" / PAVCO	UND	6,27	Tornillo Stovebolt 5/32 x 12 UND	PZA	7,37
Tee PVC-P SP 1/2" / PAVCO	UND	27,03	Tornillo tanque taza de PVC / PLASVALE	UND	34,15
			winguo waa uo o / 1 1 10 1/ 121	55	5.,10

DESCRIPCIÓN Tarrilla Turba Caracu para mandara aflida y 10 UNDC /	UNIDAD	PRECIO (sin igv)	DESCRIPCIÓN Tugras bayaganal NC C2 1/4 pay 4 upid / MAMUT	UNIDA	
Tornillo Turbo Screw para madera sólida x 12 UNDS /	PZA	16,36	Tuerca hexagonal NC G2 1/4 pav. 4 unid. / MAMUT Unión CPVC / PAVCO	UND UND	0,25 0,76
MAMUT Tornillo Turbo Screw para Madera Sólida x 144 UNDS /			Unión de Bronce 1/2"	UND	1,27
MAMUT	PZA	7,37	Unión de caja 3/4" Sel	UND	4,83
Tornillos de metal 8"x 1/2" x 10 UNDS / MAMUT	PZA	46,44	Unión de caja 3/4" SEL / PAVCO	UND	2,03
Tornillos de Volcanita P/F 6X1 1/4 ZBR 20UN / MAMUT	UND	24,66	Unión De REPARACION 1/2 / PAVCO	UND	6,10
Tornillos de Volcanita P/F 6X1 1/4 ZBR 250U / MAMUT	UND	24,58	Unión desagüe / PAVCO	UND	2,12
Tornillos de Volcanita P/F 6X1 ZBR 250UN. / MAMUT	UND	27,88	Unión desagüe / PAVCO	UND	2,03
Tornillos para Drywall 250 unds / MAMUT	UND	8,14	Unión Macho NPT / DURAGRIF	UND	4,07
Tornillos para Drywall 6" x 1 1/4" Punta Fina x 250 unds	UND	17,12	Unión PVC Sap 1/2"/ PAVCO	UND	170,17
/ MAMUT			Unión PVC Sap 3/4"/ PAVCO	UND	96,10
Tornillos para drywall 6" x 1" / MAMUT	UND	123,22	Unión PVC Sel / PAVCO	UND	12,29
Tornillos para Drywall 6" x 1" / MAMUT	UND	161,02	Unión PVC-P C/R / PAVCO	UND	28,39
Tornillos para drywall 6" x 1" Balde 1000 Und / MAMUT Tornillos para Drywall 6" x 1" x 250 unds / MAMUT	und und	18,81 78,05	Unión Simple Galvanizada / RIVELSA Unión Universal 1/2" / PAVCO	UND UND	45,17 35,76
Tornillos para Drywall 6 x 1 x 230 unus / MANOT	UND	76,05 17,97	Unión Universal 1/2" C/R / PAVCO	UND	21,27
Tornillos para Drywall X 1000 unds / MAMUT	UND	27,88	Unión Universal Galvanizada / RIVELSA	UND	30,34
Trampa "P" de Bronce Cromado / MERIK	UND	37,03	Unión Universal PVC	UND	65,68
Trampa "P" de laton / PLOMER	UND	98,56	Unión Zincado 8H - 60 x 30MM	UND	32,80
Trampa botella con desagüe de PVC / DURAGRIF	UND	61,19	Uñas galvanizada para Lavatorio	UND	17,20
Trampa campana de bronce cromado 4"	UND	57,46	UPS - 650 W / AUDAX	UND	48,47
Tranca de alta seguridad T800 / TRANSLINE	UND	4,07	Urinario Cadet Blanco / TRAPEX	UND	3,22
Tranca multipunto T800XT / TRANSLINE	UND	2,20	Válvula Anti Roedores Desagüe / ELOIM	UND	16,19
Transformador Alpha 50W 220/12 / ALPHA	UND	0,93	Válvula Anti Roedores para Inodoro / ELOIM	UND	10,59
Triplay ContraPlacado de Pino Caras B/C 18MM 2.44 m	PZA	0,76	Válvula check canastilla de 1" / CIMVALVE	UND	11,95
x 1.22 m / SUDPLY	D7A	0.00	Válvula check de pie 1". / PENTAX	UND	11,53
Triplay Económico 2.44 m x 1.22 m Triplay Económico 6 MM 2.44 m x 1.22 m	PZA PZA	8,98 78,05	Válvula check Swing asiento de jebe / BUGATTI	UND	14,75
Triplay Económico 8 MM 2.44 m x 1.22 m	PZA	6,95	Válvula Check Swing asiento de neopreno 1/2" / CIMVALVE Válvula Check Swing Asiento Neopreno 1"	UND UND	19,32 11,95
Triplay Fenolico Film 18 MM 2.44 m x 1.22 m	PZA	13,14	Valvula check swing Asienio Neopreno 1 Válvula check vertical 1 / BUGATTI	UND	10,59
Triplay Revestimiento Decorativo 12 MM / ARAUCO	PZA	1,95	Válvula check vertical 1/2 / BUGATTI	UND	16,36
Triplay Revestimiento Decorativo 9MM / ARAUCO	PZA	12,29	Válvula completa dúo para Inodoro / ROSSETTI	UND	2,37
Trompito de bronce trefilado x 2 UNDS	PZA	8,05	Válvula de Bola PVC con Rosca / SANCLOR	UND	205,42
Tubería Corrugada Flexible 1"	M	9,83	Válvula de Descarga / PLASVALE	UND	156,10
Tubería Corrugada Flexible 3/4"	M	10,59	Válvula de pie de PVC de 1" / ROSSETTI	UND	9,75
Tubería Corrugada Flexible PVC 1/2"	M.	10,59	Válvula esférica de PVC de 3/4" / ROSSETTI	UND	16,36
Tubería Desagüe 2" x 3M /PAVCO	PZA	8,05	Válvula Esférica Liviana / CIMVALVE	UND	9,49
Tubería Desagüe 6" x 3 M / PAVCO	PZA	5,68	Válvula Esférica Pesada / BUGATTI	UND	4,07
Tubería Desagüe PVC 2" x 3 M / PAVCO	PZA PZA	9,83 24,49	Válvula Esférica Pesada / CIMVALVE	UND	4,15
Tubería Desagüe PVC 4" x 3 M / PAVCO Tubería Eléctrica SEL 3/4" / PAVCO	UND	8,98	Válvula Esférica Pesada 1/2 BRC	UND	87,88
Tubería PVC-3/4" x 5 M / PAVCO	PZA	13,90	Válvula seguro nacional	UND	2,03
Tubería PVC-P SP 1/2" x 5 M Clase C-10 / PAVCO	PZA	10,59	Válvula seguro para terma importada	UND	4,24
Tubería PVC-P SP 3/4" x 5 M Clase C-10 / PAVCO	PZA	13,05	Varilla de bronce 1/4" x 9" Varillas de Cobre Puro 3/4" x 2.4 Metros	UND UND	19,15 2,20
Tubo agua caliente CPVC 1/2 x 5 Mt.	PZA	106,78	Varillas de Cobre Puro 5/8" x 2.4 Metros	UND	8,05
Tubo agua caliente CPVC 1/2" x 5 Mt. / PAVCO	PZA	17,97	Vástago de ducha 1/2"	UND	1,53
Tubo agua fría PVC con rosca 1/2" x 5 Mt. / PAVCO	PZA	11,44	Vástago de ducha 5/8"	UND	2,37
Tubo agua PVC con rosca 1/2" x 5 M	PZA	13,90	Vástago de ducha estándar	UND	3,05
Tubo agua PVC con rosca 3/4" x 5 M	PZA	6,95	Vástago de Lavatorio	UND	10,59
Tubo de abasto 1/2" x 1/2" x 35cm / MERIK	PZA	6,95	Wall Socket Oval / BTICINO	UND	20,51
Tubo de abasto 3/4" vinilo / COFLEX Tubo de abasto de 7/8" AM x 1/2" M x 35 cm / COFLEX	UND P74	17,37 42.71	Wincha pasaCable 30 M	UND	20,51
Tubo de abasto de 7/8" AM x 1/2" M x 35 cm / COFLEX Tubo de abasto de 7/8" FIP x 1/2" m x 35 cm / COFLEX	PZA PZA	42,71 5,68	Yee desagüe 2" / PAVCO	UND	20,51
Tubo de Acero de 1/2" x 1/2" / COFLEX	PZA	5,34	Yee desagüe 4 X 2" / Plastica	UND	20,51
Tubo de Cobre Tipo L / MABE	PZA	3,73	Yee desagüe 6X4 GRIS / PAVCO	UND	20,51
Tubo de CPVC X 5 M / PAVCO	PZA	3,56	Yee PVC desagüe / INYECTOPLAST	UND	28,73
Tubo de vinilo clanco 1/2 x 1/2" / COFLEX	UND	5,76	Yeso cerámico 18 Kg / TOPEX	BL	0,76
Tubo de vinilo de 1/2 x 1/2" x 40 cm / COFLEX	UND	3,22	Yeso cerámico Topex x 1 Kg / TOPEX Yeso tipo Cerámico / TOPEX	KG KG	12,63 27,88
Tubo desagüe PVC 2" x 3 M	UND	1,78	Zincado Brillante 12 UNDS / MAMUT	PA	67,80
Tubo desagüe PVC 2" x 3 M / INYECTOPLAST	UND	5,68	Zócalo Boleado / MODUART	UND	17,80
Tubo desagüe PVC 4 " x 3 M / PAVCO	UND	3,47	Zócalo cedro / CORZA	UND	86,36
Tubo LAC RED 1 1/2X1,8MMX6.4M	PZA	1,10	Zócalo cedro GP22 / CORZA	UND	45,17
Tubo LAF REDO 1/2X0.8MMX6M / ACEROS AREQUIPA	PZA PZA	0,59	Zócalo cerezo claro / CORZA	UND	24,58
Tubo PVC Sap 1" 3mtr / PAVCO Tubo PVC Sap 1/2" 3mtr / PAVCO	PZA PZA	3,22 0,25	Zócalo haya GP22 / CORZA	UND	16,02
Tubo PVC Sap 1/2 Smit / FAVCO Tubo PVC Sap 3/4" 3mtr / GERFOR	PZA	2,88	Zócalos laminados / CORZA	UND	23,64
	PZA	0,76	Zuncho Plástico	UND	0,25
Tubo PVC Sel 1 1/2" 3 mfr / PAVCO	1	-1			
Tubo PVC Sel 1 1/2" 3 mtr / PAVC0 Tubo PVC Sel 1" 3 mtr / PAVC0	PZA	0,76			CHENTE: CODIMAG
	PZA PZA	0,76 5,76			FUENTE: SODIMAC
Tubo PVC Sel 1" 3 mtr / PAVCO					FUENTE: SODIMAC

INDICES UNIFICADOS DE PRECIOS DEL MES DE FEBRERO DEL 2016 ÁREAS GEOGRÁFICAS

(Base: Julio 1992 = 100,0)

Cod.	1	2	3	4	5	6
1	823.5	823.5	823.5	823.5	823.5	823.5
2	485.47	485.47	485.47	485.47	485.47	485.47
3	477.98	477.98	477.98	477.98	477.98	477.98
4	532.82	922.98	1042.21	595.44	338.73	770.79
5	441.47	220.47	407.36	602.65	0	657.9
6	825.83	825.83	825.83	825.83	825.83	825.83
7	599.33	599.33	599.33	599.33	599.33	599.33
8	762.85	762.85	762.85	762.85	762.85	762.85
9	240.41	240.41	240.41	240.41	240.41	240.41
10	398.14	398.14	398.14	398.14	398.14	398.14
11	253.27	253.27	253.27	253.27	253.27	253.27
12 13	346.26	346.26	346.26	346.26	346.26	346.26
	1219.04	1219.04	1219.04	1219.04	1219.04	1219.04
14 16	287.38 352.48	287.38 352.48	287.38 352.48	287.38 352.48	287.38 352.48	287.38 352.48
17	593.05	673.08	738.49	851.85	688.93	884.78
18	288.67	288.67	288.67	288.67	288.67	288.67
19	664.5	664.5	664.5	664.5	664.5	664.5
20	1546.51	1546.51	1546.51	1546.51	1546.51	1546.51
21	462.57	385.11	408.4	431.73	408.4	410.96
22	367.3	367.3	367.3	367.3	367.3	367.3
23	414.16	414.16	414.16	414.16	414.16	414.16
24	248.34	248.34	248.34	248.34	248.34	248.34
26	362.52	362.52	362.52	362.52	362.52	362.52
27	757.14	757.14	757.14	757.14	757.14	757.14
28	0	646.18	0	605.78	0	0
30	484.19	484.19	484.19	484.19	484.19	484.19
31	401.25	401.25	401.25	401.25	401.25	401.25
32	465.71	465.71	465.71	465.71	465.71	465.71
33	895.77	895.77	895.77	895.77	895.77	895.77
34	397.47	397.47	397.47	397.47	397.47	397.47
37	292.83	292.83	292.83	292.83	292.83	292.83
38	420.23	959.48	870.27	581.92	0	690.24
39	424.99	424.99	424.99	424.99	424.99	424.99
40	377.79	399.22	448.33	315.77	272.89	331.41
41	387.75	387.75	387.75	387.75	387.75	387.75
42	291.61	291.61	291.61	291.61	291.61	291.61
43	697.33	626.33	865.96	628.77	918.38	888.77
44	361.54	361.54	361.54	361.54	361.54	361.54
45	315.28	315.28	315.28	315.28	315.28	315.28
46	496.52	496.52	496.52	496.52	496.52	496.52
47	544.12	544.12	544.12	544.12	544.12	544.12
48	370.35	370.35	370.35	370.35	370.35	370.35
49	313.96	313.96	313.96	313.96	313.96	313.96
50	747.76	747.76 250.56	747.76	747.76	747.76 250.56	747.76
51 52	250.56 312.55	312.55	250.56 312.55	250.56 312.55	312.55	250.56 312.55
53	564.27	564.27	564.27	564.27	564.27	564.27
54	374.87	374.87	374.87	374.87	374.87	374.87
55	475.42	475.42	475.42	475.42	475.42	475.42
56	355.79	355.79	355.79	355.79	355.79	355.79
57	299.82	299.82	299.82	299.82	299.82	299.82
59	229.26	229.26	229.26	229.26	229.26	229.26
60	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99	295.99
61	235.75	235.75	235.75	235.75	235.75	235.75
62	466.3	466.3	466.3	466.3	466.3	466.3
64	319.97	319.97	319.97	319.97	319.97	319.97
65	244.38	244.38	244.38	244.38	244.38	244.38
66	703.33	703.33	703.33	703.33	703.33	703.33
68	242.01	242.01	242.01	242.01	242.01	242.01
69	389.45	327.82	428.87	503.4	269.39	451.51
70	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25	218.25
71	696.23	696.23	696.23	696.23	696.23	696.23
72	428.06	428.06	428.06	428.06	428.06	428.06
73	558.27	558.27	558.27	558.27	558.27	558.27
77	316.42	316.42	316.42	316.42	316.42	316.42
78	494.63	494.63	494.63	494.63	494.63	494.63
80	107.8	107.8	107.8	107.8	107.8	107.8

(*) Sin Producción.
Nota: El cuadro incluye los índices unificados de código: 30, 34, 39, 47, 49 y 53 que fueron aprobados mediante Resolución Jefatural N° 235-2011-INEI.

Nota: Li culadro incluye los indices unincados de codigo: 30, 34, 39, 47, 49 y 53 que fueron aprobe Area Geográfica 1 : Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Amazonas y San Martín. Area Geográfica 2 : Ancash, Lima, Provincia Constitucional del Callao e Ica. Area Geográfica 3 : Huánuco, Pasco, Junín, Huancavelica, Ayacucho y Ucayali. Area Geográfica 4 : Arequipa, Moquegua y Tacna. Area Geográfica 5 : Loreto. Area Geográfica 5 : Cusco, Puno, Apurímac y Madre de Dios.

Fuente: Diario El Peruano

(En Tonelada Métrica)

Año Mes	Local	Cementos UNACEM (Atocongo)	Cementos Pacasmayo	Cementos UNACEM (Condorcocha)	Cementos Yura	Cementos Sur	Cementos Selva	Despacho Total de Cemento
2013							<u> </u>	
Enero	905988	318240	185013	145680	209575	5468	14482	934140
Febrero	841187	299071	174060	136085	174816	333	15194	856471
Marzo	844809	296590	162228	147853	180056	0	9206	856463
Abril	918106	324486	173375	151960	199980	0	18847	931799
Mayo	894776	313278	165180	150271	195825	0	20554	907236
Junio	857951	293282	154909	150327	187847	0	18942	867362
Julio	949841	316432	182696	163267	211866	0	22375	966190
Agosto	991796	327602	191431	170467	217231	0	23165	1006202
Setiembre	941183	298365	182549	166643	216860	0	24123	957257
Octubre	1030792	328115	190295	179239	233534	0	26042	1048881
Noviembre	979604	310197	179117	169833	237376	0	23314	1002840
Diciembre	933398	292271	169087	161016	243878	0	23306	973946
	11089431	3717930	2109941	1892642	2508842	5801	239549	11308786
2014								
Enero	916210	302338	178267	141506	200793	0	24716	933430
Febrero	898820	300617	169870	150212	185385	0	24773	914170
Marzo	895354	322889	163775	136169	187134	0	21141	911953
Abril	890607	322154	166581	141045	196071	0	20543	911310
Mayo	924530	318133	172938	151980	209491	0	23571	950375
Junio	886577	287929	162589	154975	200890	0	22031	907039
Julio	931507	293506	165135	169932	215697	0	25439	955309
Agosto	991396	330068	168691	179286	236910	0	23682	1021480
Setiembre	999544	310237	175693	184054	249421	0	27357	1041466
Octubre	1024493	322440	179613	182393	246219	0	27532	1054669
Noviembre	1020560	337275	175202	175034	239797	0	28298	1047185
Diciembre	968518	330834	172444	156456	231733	0	27384	1006010
	11348117	3778421	2050798	1923043	2599540	0	296467	11654394
2015								
Enero	910901	305107	161174	150721	213412	0	24778	950091
Febrero	857704	305518	159631	137398	177273	0	21594	883667
Marzo	898888	315002	158435	143745	190752	0	24391	925248
Abril	852785	298420	144123	147037	189947	0	20318	885298
Mayo	863706	305928	154408	139867	183446	0	20801	889387
Junio	882091	297038	153479	151848	182580	0	21762	905240
Julilo	5266075	1827013	931250	870616	1137411	0	133644	5438930

Fuente : Asociación de Productores de Cemento - Empresas Productoras de Cemento.

Fuente: INEI

FACTORES DE REAJUSTE EN OBRAS DE EDIFICACIÓN

ÁREAS GEOGRÁFICAS		ción de 1 y 2 F (Terminada)	Pisos		ación de 1 y 2 Casco Vestido)		Edifica	ción de 3 y 4 f (Terminada)	Pisos		ción de 3 y 4 P asco Vestido)	risos
No.	M.O.	Resto Elem.	Total	M.O.	Resto Elem.	Total	M.O.	Resto Elem.	Total	M.O.	Resto Elem.	Total
1	0.9997	1.0026	1.0023	0.9997	1.0029	1.0026	0.9998	1.0032	1.0030	0.9997	1.0030	1.0027
2	0.9998	1.0060	1.0058	0.9997	1.0080	1.0077	0.9998	1.0067	1.0065	0.9997	1.0074	1.0071
3	0.9998	1.0051	1.0049	0.9997	1.0056	1.0052	0.9998	1.0052	1.0050	0.9997	1.0054	1.0051
4	0.9997	1.0020	1.0017	0.9997	1.0021	1.0018	0.9998	1.0024	1.0022	0.9997	1.0021	1.0018
5	0.9997	1.0051	1.0048	0.9997	1.0061	1.0058	0.9998	1.0056	1.0054	0.9997	1.0059	1.0056
6	0.9980	1.0014	1.0012	0.9997	1.0013	1.0010	0.9998	1.0023	100.21	0.9997	1.0016	1.0013

18/02/2016 R.J. Nº 065-2016-INEI



DESCRIPCION	UND.	M.O.	MAT.	EQU.	P.U
TRABAJOS PRELIMINARES					
Demolición de Estructuras (no incluye eliminación)	m3	21,85	0,57	47,51	69,94
Oficina, Almacen, Caseta de Guardianía	m2	140,89	42,34	7,04	190,27
Letrero de Obra	pto	831,71	2157,39	166,34	3155,44
Limpieza Manual de Terreno	m2	3,10	0,00	0,16	3,26
DEMOLICIONES	0	440.07	0.00	00.07	404.04
Demolición Manual de Cimientos	m3	413,37	0,00	20,67	434,04
Demolición Manual de Columnas	m3	496,04	0,00	24,80	520,84
Demolición de Piso de Concreto, con Martillo Neumat.	m2	11,01	0,00	5,59	16,60
Demolición de Concreto Simple Manual	m3	206,68	0,00	10,33	217,02
Demolición de Piso de Loseta Demolición de Pisos de Madera	m2	8,74	0,00	0,26	9,00
Demolición de Pisos de Madera Demolición de Piso de Parquet	m2 m2	5,45 2,62	0,00 0,00	0,16	5,61
MOVIMIENTO Y EXCAVACIÓN DE TIERRA	IIIZ	2,02	0,00	0,13	2,75
Excavación Masiva para Sótanos con Cargador Frontal	m3	0,29	0,00	15,30	15,59
Excavación Masiva para Sótanos con Retroexcavadora	m3	0,23	0,00	27,14	27,81
Excavación masiva para sotanos con netroexcavadora Excavación para cimentación de calzaduras con Retroexcavadoras	m3	1,29	0,00	5,18	6,47
Excavación Manual de Zanjas h=1.00m Material Suelto	m3	31,00	0,00	0,93	31,93
Corte en Material Suelto (masivo)	m3	0,44	0,00	3,67	4,11
CONCRETO ARMADO Y SIMPLE	IIIO	0,44	0,00	0,07	7,11
Concreto para Solados, e=0.10m. C:H, 1:12	m2	18,32	12,50	2,83	33,65
Concreto 1:10(C:H) Gradas y Rampas	m3	96,97	113,47	11,65	222,08
Concreto para Falso Piso e=3" Mezcla 1:6 C:H	m2	9,88	11,97	2,02	23,88
Concreto para Falso Piso e=3" Mezcla 1:8 C:H	m2	9,88	10,39	2,33	22,60
Concreto para Cimiento Reforzado f´c=175 kg/cm2	m3	63,67	203,05	14,09	280,80
Concreto para Zapatas f'c=140 kg/cm2	m3	68,54	182,52	12,96	264,02
Concreto para Vigas de Cimentación f'c=175 kg/cm2	m3	85,68	203.07	16,20	304,94
Concreto Premezclado para Muros y Tabiques f´c=210 kg/cm2	m3	40,07	245,16	2,93	288,17
ALBAÑILERIA				,,,,,	
Muro de Ladrillo KK de arcilla de cabeza Mezcla 1:5	m2	33,23	50,45	0,85	84,53
Muro de Ladrillo KK de arcilla de soga Mezcla 1:5	m2	22,66	28,43	0,85	51,94
Muro de Ladrillo KK de arcilla de canto Mezcla 1:5	m2	19,48	20,96	0,63	41,07
Tarrajeo Rayado de Muros Interiores Mezcla 1:5	m2	13,40	5,87	0,67	19,93
Tarrajeo Frotachado, Muros Internos e=1.5cm Mezcla 1:5	m2	13,05	3,94	0,65	17,64
Tarrajeo Frotachado, Muros Externos e=1.5cm Mezcla 1:5	m2	16,31	3,92	0,82	21,05
Tarrajeo de Columnas e=1.5cm Mezcla 1:5	m2	21,74	3,87	1,09	26,70
Tarrajeo de Vigas e=2.0cm Mezcla 1:5	m2	39,14	4,72	1,96	45,82
Tarrajeo de Cielorraso e=1.5cm Mezcla 1:5	m2	24,46	5,87	1,22	31,56
PISOS Y ZÓCALOS					
Concreto de 140 kg/cm2	m3	92,81	134,60	80,53	307,94
Piso de cemento pulido e=2" Mezcla 1:4	m2	23,57	10,10	1,18	34,85
Piso de Frotachado e=4", Mezcla 1:4	m2	15,31	5,21	0,46	20,98
Piso Loseta Vinílica 1.6 mm 30.5 x 30.5 cm	m2	5,36	19,28	0,16	24,79
Piso de Alfombra de Nylon 6 mm alto tránsito	m2	7,00	36,12	0,00	43,12
Zocalo de Cemento Co. Bruñado e=2.0cm	m2	19,41	14,77	0,58	34,77
Revestimiento de Gradas de Escalera	m	17,82	3,84	0,89	22,55
CARPINTERÍA MADERA Y METALICA / PINTURA					
Puerta Contraplacada e=45mm Lupuna 6 mm	m2	101,01	129,16	8,90	239,08
Puerta de Garaje en Cedro	m2	117,46	223,98	12,33	353,77
Ventanas de Madera con Hojas, Cedro	m2	53,58	76,32	2,49	132,39
Puerta de Fierro	m2	127,31	268,27	37,42	433,00
Ventana de fierro con reja de seguridad	m2	169,74	301,74	53,29	524,76
Cerco Metálico con Malla 2"x2" No.8	m2	33,64	53,71	5,21	92,55
Pintura de Cielorasos al Oleo 2 manos	m2	15,31	10,97	0,46	26,73
Pintura de Muros Interiores al Temple	m2	5,32	3,04	0,27	8,63
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	p.70	0.00	202.15	0.00	202.15
Lavatorio Sonet Blanco Standard Instalación de Accesorios Sanitarios	pza	0,00	203,15	0,00	203,15
INSTALACIONES AGUA Y DESAGUE	und	21,43	0,00	0,64	22,08
INSTALACIONES AGUA Y DESAGUE Salida de Desague PVC-SAL 4"	nto	67.27	33 00	2.02	102.27
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	pto	67,27	33,08	2,02	102,37
Tubería de PVC - SAL 4" Coja de Pogistro 10"/20" Albağilaria, Tapa de Capareta	pto	18,93	6,29	0,57	25,79
Caja de Registro 10"x20", Albañilería, Tapa de Concreto Salida de Agua Fria PVC 1/2"	und	67,27 107.16	102,20	2,02	171,49
Salida de Agua Fria PVC 172" INSTALACIONES ELECTRICAS	pto	107,16	12,58	3,21	122,96
	und	12/ 10	2/1 2/	2 72	360.15
Tablero de Distribución Caja Metálica 18 SALIDAS DE TECHO (CENTROS)	und	124,18	241,24	3,73	369,15
Salida de Techo, PVC-SEL Cable TW12	pto	47,27	47,52	1,42	96,21
Juliua do 10010, 1 VO OLL Judio 1VV12	μιυ	41,41	71,52	1,42	90,∠1

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	UNITARIO	PARCIAL	SUBTOTAL
OBRAS PRELIMINARES DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS					
Rendimiento: 60.00 m3 /día Unidad: m3					
PUNTA DE ACERO HEXAGONAL	UND	0,01	114,90	0,57	0,57
CAPATAZ (E)	H-H	0,07	18,10	1,21	·
OPERARIO (E)	H-H	0,13	18,14	2,42	
OFICIAL (E) PEON (E)	H-H H-H	0,27 0,53	15,22 13,69	4,06 7,30	
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E)	HH	0,13	17,17	2,29	
OPERADOR DE EQUIPO PESADO (C)	HH	0,27	17,17	4,58	21,85
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM MARTILLO MEUMATICO 21-24 KG	HM HM	0,27 0,53	77,03 4,67	20,54 2,49	
RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP 1.0 Y3	HM	0,13	115,81	15,44	
CIZALLA A PALANCA P/VARILLA DE ACERO	HM °/ MA O	0,13	62,90	8,38	47.54
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	3,00	21,85	0,66	47,51 69,94
ALMACÉN, CASETA DE GUARDIANÍA Y OFICINA					
Rendimiento: 7.00 m2 /día Unidad: m2					
CLAVOS 2"	KG.	0,01	5,00	0,07	
MADERA TORNILLO (LARGA)	P2	1,70	5,35	9,10	
Concreto para Falso Piso e=4" TRIPLAY LUPUNA 4x8x12 MM	m2 PL	1,00 0,07	27,04 64,90	27,04 4,61	
PLANC.CORRUG.SUPER TECHALIT 1.80M.	UND	0,16	9,50	1,52	42,34
CAPATAZ (E)	HH	0,11	18,10	2,07	
OPERARIO (E) OFICIAL (E)	HH HH	2,29 2,29	18,14 15,22	41,45 34,79	
PEON (E)	HH	4,57	13,69	62,59	140,89
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	5,00	140,89	7,04	7,04 190,27
CARTEL DE OBRA					
Rendimiento: 1.00 und/día					
Unidad: und					
CLAVOS 3"	KG.	1,50	2,88	4,32	
Piedra Grande Para Zanja Hormigon	M3 M3	0,98 0,98	23,00 39,90	22,45 38,94	
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	3,65	14,92	54,44	
LUA PARA MADERA	HJA 1/0	3,00	1,01	3,03	
PERNO 5/8" x 10" CON TUERCA ARANDELA 5/8"	KG UND	15,00 15,00	4,93 1,61	73,95 24,15	
MADERA TORNILLO (LARGA)	P2	247,50	5,35	1324,13	
TRIPLAY LUPUNA 4x8x12 MM	PL	9,00	64,90	584,10	0457.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO STANDARD CAPATAZ (E)	GAL HH	1,00 2,40	27,88 18,10	27,88 43,44	2157,39
OPERARIO (E)	HH	24,00	18,14	435,24	
OFICIAL (E)	HH	16,00	15,22	243,50	004 74
PEON (E) HERRAMIENTAS	HH % M.O.	8,00 20,00	13,69 831,71	109,53 166,34	831,71 166,34
TOTAL		25,55	20.11.	,.	3155,44
LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO					
Rendimiento: 40.00 m2 /día					
Unidad: m2 OPERARIO (E)	HH	0,02	18,14	0,36	
PEON (E)	HH	0,02	13,69	2,74	3,10
HERRAMIENTAS	% M.O.	5,00	3,10	0,16	0,16
TOTAL DEMOLICIONES					3,26
Demolición Manual de Cimientos					
Rendimiento: 0.30 m3 /día					
Unidad: m3 CAPATAZ (E)	HH	2,67	18,10	48,27	
PEON (E)	HH	26,67	13,69	365,10	413,37
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	5,00	413,37	20,67	20,67 434,04
DEMOLICIÓN MANUAL DE COLUMNAS					
Rendimiento: 0.25 m3 /día					
Unidad: m3 CAPATAZ (E)	HH	3,20	18,10	57,92	
PEON (E)	HH	32,00	13,69	438,12	496,04
HERRAMIENTAS	% M.O.	5,00	496,04	24,80	24,80
TOTAL					520,84



DEMOLICIÓN DE	PISO DE CONCRETO, CON MARTILLO NEUMÁTICO					
Rendimiento: Unidad: CAPATAZ (E) OFICIAL (E) PEON (E) OPERADOR DE EC COMPRESORA NE MARTILLO MEUM HERRAMIENTAS TOTAL	EUMATICA 76 HP 125-175 PCM	HH HH HH HH HM HM % M.O.	0,08 0,16 0,32 0,16 0,08 0,16 5,00	18,10 15,22 13,69 17,17 52,45 4,67 11,01	1,45 2,44 4,38 2,75 4,20 0,84 0,55	11,01 5,59 16,60
DEMOLICIÓN DE	CONCRETO SIMPLE MANUAL					
Rendimiento: Unidad: CAPATAZ (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	0.60 m3 /día m3	H-H H-H % M.O.	1,33 13,33 5,00	18,10 13,69 206,68	24,13 182,55 10,33	206,68 10,33 217,02
DEMOLICIÓN DE	PISO DE LOSETA					
Rendimiento: Unidad: CAPATAZ (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	12.00 m2 /día m2	H-H H-H % M.O.	0,07 0,67 3,00	18,10 13,69 8,74	1,21 9,13 0,26	8,74 0,26 9,00
DEMOLICIÓN DE	PISOS DE MADERA					
Rendimiento: Unidad: CAPATAZ (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	20.00 m2 /día m2	H-H H-H % M.O.	0,04 0,40 3,00	18,10 13,69 6,20	0,72 5,48 0,19	6,20 0,16 6,36
DEMOLICIÓN DE	PISO DE PARQUET					
Rendimiento: Unidad: CAPATAZ (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	40.00 m2 /día m2	H-H H-H % M.O.	0,02 0,20 5,00	18,10 13,69 2,62	0,36 2,74 0,13	2,62 0,13 2,75
MOVIMIENTO DE	TIERRAS SIVA PARA SÓTANOS					
Rendimiento: Unidad: CAPATAZ (E) PEON (E) CAMION VOLQUE	800.00 m3 /día m3 TE 300 HP x 10 M3 BRE ORUGAS 135 HP 2.2 Y3	HH HH HM HM % M.O.	0,00 0,02 0,06 0,01 3,00	18,10 13,69 223,30 189,18 0,29	0,02 0,27 13,40 1,89 0,01	0,29 15,30 15,59
EXCAVACIÓN MA	SIVA PARA SÓTANOS CON RETROEXCAVADORA					
	450.00 m3 /dia m3 TE 300 HP x 10 M3 RA S/ORUGAS 110 HP 1.3 Y3	HH HH HM HM % M.O.	0,01 0,04 0,11 0,02 3,00	18,10 13,69 223,30 185,20 0,67	0,18 0,49 23,83 3,30 0,02	0,67 27,14 27,81
EXCAVACIÓN PAI	RA CIMENTACION DE CALZADURA CON RETROEXCAVADORA					
Rendimiento: Unidad: CAPATAZ (E) PEON (E) RETROEXCAVADO HERRAMIENTAS TOTAL	180.00 m3 /día m3 RA S/LLANTAS 58 HP 1.0 Y3	HH HH HM % M.O.	0,00 0,09 0,04 3,00	18,10 13,69 115,81 1,29	0,07 1,22 5,14 0,04	1,29 5,18 6,47
	NUAL DE ZANJAS H=1.00M MATERIAL SUELTO					
Rendimiento: Unidad: CAPATAZ (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	4.00 m3 /día m3	HH HH % M.O.	0,20 2,00 3,00	18,10 13,69 31,00	3,62 27,38 0,93	31,00 0,93 31,93

CORTE EN MATERIAL SUELTO (MASIVO)					
Rendimiento: 960.00 m3 /día Unidad: m3					
CAPATAZ (E) PEON (E)	H-H H-H	0,01 0,01	18,10 13,69	0,18 0,11	
OPERADOR DE EQUIPO PESADO (C) TRACTOR DE LLANTAS 300-350 HP	HH HM	0,01	17,17 440,92	0,14	0,44
HERRAMIENTAS	% M.O.	0,01 3,00	0,44	3,66 0,01	3,67
TOTAL CONSTRUCTION OF THE PROPERTY OF THE PROP					4,11
CONCRETO ARMADO Y SIMPLE CONCRETO PARA SOLADOS, E=0.10 M. C:H, 1:12					
Rendimiento: 60.00 m2 /día Unidad: m2					
ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I	GAL BOL	0,00 0,36	59,60 14,92	0,24 5,37	
GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON	GLN M3	0,24 0,12	7,36 39,90	1,77 4,91	
AGUA	M3	0,01	18,00	0,22	12,50
CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HH	0,01 0,27	18,10 18,14	0,24 4,84	
PEON (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E)	HH HH	0,80 0,13	13,69 17,17	10,95 2,29	18,32
MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 7 P3 HERRAMIENTAS	HM % M.O.	0,13 5,00	14,35 18,32	1,91 0,92	2,83
TOTAL		2,02	,	0,02	33,65
CONCRETO 1:10(C:H) GRADAS Y RAMPAS					
Rendimiento: 15.00 m3 /día Unidad: m3					
ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I	GAL BOL	0,01 3,80	59,60 14,92	0,40 56,68	
GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON	GLN M3	0,20 1,30	7,36 39,90	1,47 51,87	
AGUA	M3	0,16	18,00	2,92	440.47
GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E)	LB H-H	0,01 0,11	9,90 18,10	0,13 1,93	113,47
OPERARIO (E) OFICIAL (E)	H-H H-H	1,07 0,53	18,14 15,22	19,34 8,12	
PEON (E)	H-H	4,27	13,69	58,42	
		0.53	17.17	9.16	96.97
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS	HH HM % M.O.	0,53 0,28 5,00	17,17 28,67 96,97	9,16 6,80 4,85	96,97 11,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3	HH HM	0,28	28,67	6,80	
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS	HH HM	0,28	28,67	6,80	11,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO	HH HM	0,28	28,67	6,80	11,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H	HH HM	0,28	28,67	6,80	11,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I	HH HM % M.O. GAL BOL	0,28 5,00 0,00 0,47	28,67 96,97 59,60 14,92	6,80 4,85 0,05 7,03	11,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCIADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90	0,05 7,03 0,18 3,89	11,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59	11,65 222,08
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCIADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E)	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,01	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 9,90 18,10	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23	11,65
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OFICIAL (E)	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,01 0,13 0,06	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 9,90 18,10 18,14 15,22	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97	11,65 222,08
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,01 0,13	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 9,90 18,10 18,14	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32	11,65 222,08
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGIA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OPERARIO (E) OFICIAL (E) PEON (E)	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,01 0,13 0,06 0,38	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26	11,65 222,08
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERADIO (E) OFICIAL (E) PEON (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH HH HH HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,13 0,06 0,38 0,06 0,06 0,06	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10	11,65 222,08 11,97
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OFICIAL (E) PEON (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH HH HH HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,13 0,06 0,38 0,06 0,06 0,06	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OPERARIO (E) OPERARIO (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH HH HH HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,13 0,06 0,38 0,06 0,06 0,06	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OPERARIO (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,06 0,00 0,01 0,13 0,06 0,38 0,06 0,06 5,00	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67 9,88	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53 0,49	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OPERARIO (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH HH HH HH HH HM % M.O.	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,06 0,06 5,00 0,06 5,00	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67 9,88	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53 0,49	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH HM % M.O.	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,06 0,00 0,13 0,06 0,38 0,06 0,06 5,00	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 9,90 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67 9,88	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53 0,49	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OPERARIO (E) OPERANDOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH HH HH HH HH HM % M.O.	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,03 0,06 0,06 0,06 5,00 0,00 0,01 0	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67 9,88 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 9,90	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53 0,49 0,05 5,45 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZOLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERABIO (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZOLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZOLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	GAL BOL GLN M3 M3 P2 LB HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,13 0,06 0,06 0,06 5,00 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67 9,88 59,60 14,92 7,36 39,90 14,90 9,90 9,90 9,90 18,10 18,10	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53 0,49 0,05 5,45 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02 23,88
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTILAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTILAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA RECLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTILAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORMIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,06 0,00 0,03 0,06 5,00 0,00 0,37 0,02 0,10 0,01 0,01 0,06 0,07 0	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67 9,88 59,60 14,92 7,36 39,90 18,10 18,10 18,10 18,10 18,10 18,10 18,10 18,10 18,10 18,10 18,10 18,10	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53 0,49 0,05 5,45 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02 23,88
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /dia Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATIAZ (E) OPERADIO E) OPERADIO E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /dia Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERADIO FO EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /dia Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERADIO (E)	GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,06 0,00 0,13 0,06 0,38 0,06 5,00 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,06 0,00 0,00 0,01 0,06 0,00 0,01 0,06 0,00 0,01 0	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67 9,88 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53 0,49 0,05 5,45 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02 23,88
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL FALSO PISO CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:6 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERAMIO (E) OFICIAL (E) PEON (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL CONCRETO PARA FALSO PISO E=3" MEZCLA 1:8 C:H Rendimiento: 125.00 m2 /día Unidad: m2 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS HORNIGON AGUA REGLA DE MADERA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HM % M.O. GAL BOL GLN M3 M3 p2 LB HH	0,28 5,00 0,00 0,47 0,02 0,10 0,01 0,03 0,06 0,06 5,00 0,00 0,38 0,06 0,06 5,00 0,01 0,13 0,06 0,06 0,01 0,13 0,06 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01 0,01	28,67 96,97 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 9,90 18,14 15,22 13,69 17,17 28,67 9,88 59,60 14,92 7,36 39,90 18,00 9,90 9,90 18,10 14,92 1	0,05 7,03 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 1,10 1,53 0,49 0,05 5,45 0,18 3,89 0,22 0,59 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26 0,19 0,02 0,23 2,32 0,97 5,26	11,65 222,08 11,97 9,88 2,02 23,88

CONCRETO PARA CIMIENTO REFORZADO F'C=175 KG/CM2					
Rendimiento: 25.00 m3 /día Unidad: m3 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO ARENA GRUESA PIEDRA CHANCADA DE 1/2" CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS AGUA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OFICIAL (E) PEON (E) OPERARIO RE EQUIPO LIVIANO (E) VIBRADOR PARA CONCRETO / TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL	GAL M3 M3 BOL GLN M3 LB HH HH HH HH HH HH HH	0,00 0,50 0,80 8,40 0,30 0,18 0,01 0,06 0,64 0,32 2,56 0,64 0,32 0,32 0,32 5,00	59,60 42,29 63,56 14,92 7,36 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 5,40 28,67 63,67	0,24 21,14 50,85 125,29 2,21 3,24 0,08 1,16 11,61 4,87 35,05 10,99 1,73 9,17 3,18	203,05 63,67 14,09 280,80
CONCRETO PARA ZAPATAS F'C=140 KG/CM2					
Rendimiento: 25.00 m3 /día Unidad: m3 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO ARENA GRUESA PIEDRA CHANCADA DE 1/2" CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS AGUA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OPERARIO (E) OPICIAL (E) PEON (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) VIBRADOR PARA CONCRETO / TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL	GAL M3 M3 BOL GLN M3 LB HH HH HH HH HH HH	0,01 0,50 0,80 7,00 0,30 0,18 0,01 0,06 0,64 0,64 2,56 0,64 0,32 3,00	59,60 42,29 63,56 14,92 7,36 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 5,40 28,67 68,54	0,60 21,14 50,85 104,41 2,21 3,24 0,08 1,16 11,61 9,74 35,05 10,99 1,73 9,17 2,06	182,52 68,54 12,96 264,02
CONCRETO PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN F'C=175 KG/CM2					
Rendimiento: 20.00 m3 /día Unidad: m3 ACEITE MOTOR GASOLINERO MULTIGRADO ARENA GRUESA PIEDRA CHANCADA DE 1/2" CEMENTO PORTLAND TIPO I GASOLINA 84 OCTANOS AGUA GRASA MULTIPLE EP CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OPEIARIO (E) OPICIAL (E) PEON (E) VIBRADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) VIBRADOR ADE CONCRETO / TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS TOTAL	GAL M3 M3 BOL GLN M3 LB HH HH HH HH HH HH HM HM HM	0,00 0,50 0,80 8,40 0,30 0,18 0,01 0,08 0,80 3,20 0,80 0,40 0,40 0,40	59,60 42,29 63,56 14,92 7,36 18,00 9,90 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 5,40 28,67 85,68	0,24 21,14 50,85 125,29 2,21 3,24 0,10 1,45 14,51 12,18 43,81 13,74 2,16 11,47 2,57	203,07 85,68 16,20 304,94
CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 - MUROS Y TABIQUES					
Rendimiento: 25.00 m3 /día Unidad: m3 CONCRETO PREMEZCLADO F'C=210 KG/CM2 SERVICIO DE BOMBA DE CONCRETO CAPATAZ (E) OPERARIO (E) OFICIAL (E) PEON (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E) VIBRADOR PARA CONCRETO 4 HP x 1.50" HERRAMIENTAS	M3 M3 H-H H-H H-H H-H HH HM % M.O.	1,02 1,00 0,03 0,64 0,32 1,28 0,32 0,32 3,00	208,00 33,00 18,10 18,14 15,22 13,69 17,17 5,40 40,07	212,16 33,00 0,58 11,61 4,87 17,52 5,49 1,73 1,20	245,16 40,07 2,93
ALBAÑILERIA					288,17
MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE CABEZA MEZCLA 1:5 Rendimiento: 6.45 m2 /día Unidad: m3 CLAVOS 3" ARENA GRUESA LADRILLO KING KONG 18H 9X13X23 CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS	KG. M3 MLL BOL M3 P2 HH HH HH	0,02 0,06 0,07 0,45 0,01 0,40 0,12 1,24 0,62 3,00	2,88 42,29 559,32 14,92 18,00 5,35 18,10 18,14 13,69 33,23	0,06 2,72 38,59 6,77 0,25 2,16 2,24 22,49 8,49 1,00	50,56 33,23 1,00 84,78



MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA MEZCLA 1:5					
Rendimiento: 9.46 m2 /día Unidad: m3					
CLAVOS 3" ARENA GRUESA	KG. M3	0,02 0,03	2,88 42,29	0,06 1,22	
LADRILLO KING KONG 18H 9X13X23 CEMENTO PORTLAND TIPO I	MLL BOL	0,04 0,20	559,32 14,92	21,81 3,04	
AGUA MADERA TORNILLO (LARGA)	M3 P2	0,01 0,40	18,00 5,35	0,14 2,16	28,43
CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HH	0,08 0,85	18,10 18,14	1,53 15,34	20,10
PEON (E) HERRAMIENTAS	HH % M.O.	0,42 3,00	13,69	5,79 0,85	22,66
TOTAL	% W.∪.	3,00	28,43	0,00	0,85 51,94
MURO DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE CANTO MEZCLA 1:5					
Rendimiento: 11.00 m2 /día Unidad: m3					
CLAVOS 3" ARENA GRUESA	KG. M3	0,02 0,02	2,88 42,29	0,06 0,70	
LADRILLO KING KONG 18H 9X13X23	MLL BOL	0,03	559,32	16,22	
CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA	M3	0,12 0,00	14,92 18,00	1,75 0,07	00.00
MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E)	P2 HH	0,40 0,07	5,35 18,10	2,16 1,32	20,96
OPERARIO (E) PEON (E)	HH HH	0,73 0,36	18,14 13,69	13,19 4,98	19,48
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	3,00	20,96	0,63	0,63 41,07
TARRAJEO RAYADO DE MUROS INTERIORES, MEZCLA 1:5					
Rendimiento: 16.00 m2 /día Unidad: m2					
CLAVOS 3"	KG	0,02	2,88	0,06	
ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I	M3 BOL	0,02 0,12	38,05 14,92	0,61 1,75	
AGUA REGLA DE MADERA	M3 p2	0,01 0,03	18,00 9,90	0,10 0,25	
MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E)	P2 HH	0,58 0,05	5,35 18,10	3,10 0,91	5,87
OPERARIO (E) PEON (E)	HH HH	0,50 0,25	18,14 13,69	9,07 3,42	13,40
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	5,00	13,40	0,67	0,67 19,93
TARRAJEO FROTACHADO, MUROS INT. E=1.5CM, MEZCLA 1:5					, in the second second
Rendimiento: 15.00 m2 /día					
Unidad: m2 CLAVOS 1 1/2"	KG	0,02	3,31	0,07	
ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I	M3 BOL	0,02 0,12	38,05 14,92	0,69 1,77	
AGUA REGLA DE MADERA	M3 p2	0,00 0,03	18,00 9,90	0,08 0,25	
MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E)	p2 P2 HH	0,20 0,05	5,35 18,10	1,08 0,96	3,94
OPERARIO (E) PEON (E)	HH HH	0,53 0,18	18,14 13,69	9,67 2,41	13,05
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	5,00	13,05	0,65	0,65 17,64
TARRAJEO FROTACHADO, MUROS EXTERIORES. E=1.5CM, MEZCLA 1:5					, in the second
0 " 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1					
Rendimiento: 12.00 m2 /día					
Unidad: m2 CLAVOS 3"	KG	0,02	2,88	0,06	
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA	M3	0,02	38,05	0,69	
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA	M3 BOL M3	0,02 0,12 0,00	38,05 14,92 18,00	0,69 1,77 0,08	
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA)	M3 BOL M3 p2 P2	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08	3,92
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09	
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGILA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS	M3 BOL M3 p2 P2 HH	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21	16,31 0,82
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATIAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH HH	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67 0,22	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14 13,69	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09 3,01	16,31
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGLA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH HH	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67 0,22	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14 13,69	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09 3,01	16,31 0,82
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5CM, MEZCLA 1:5 Rendimiento: 9.00 m2 /día Unidad: m2	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH HH M.O.	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67 0,22 5,00	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14 13,69 16,31	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09 3,01 0,82	16,31 0,82
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATIAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5CM, MEZCLA 1:5 Rendimiento: 9.00 m2 /día Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH HH MM.O.	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67 0,22 5,00	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14 13,69 16,31	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09 3,01 0,82	16,31 0,82
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5CM, MEZCLA 1:5 Rendimiento: 9.00 m2 /día Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH HH SM M.O.	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67 0,22 5,00	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14 13,69 16,31	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09 3,01 0,82	16,31 0,82
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5CM, MEZCLA 1:5 Rendimiento: 9.00 m2 /día Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA)	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH HH SM.O.	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67 0,22 5,00 0,00 0,02 0,12 0,00 0,03 0,03	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14 13,69 16,31 2,88 38,05 14,92 18,00 9,90 5,35	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09 3,01 0,82 0,00 0,69 1,77 0,08 0,25 1,08	16,31 0,82
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERANIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5CM, MEZCLA 1:5 Rendimiento: 9.00 m2 /día Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERANIO (E)	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH HH SM.O.	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67 0,22 5,00 0,00 0,02 0,12 0,00 0,03 0,20 0,09 0,89	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14 13,69 16,31 2,88 38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09 3,01 0,82 0,00 0,69 1,77 0,08 0,25 1,08 1,61 16,12	16,31 0,82 21,05
Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) HERRAMIENTAS TOTAL TARRAJEO DE COLUMNAS E=1.5CM, MEZCLA 1:5 Rendimiento: 9.00 m2 /día Unidad: m2 CLAVOS 3" ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA REGIA DE MADERA MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E)	M3 BOL M3 p2 P2 HH HH HH M.O.	0,02 0,12 0,00 0,02 0,20 0,07 0,67 0,22 5,00 0,00 0,02 0,12 0,00 0,03 0,20 0,09	38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10 18,14 13,69 16,31 2,88 38,05 14,92 18,00 9,90 5,35 18,10	0,69 1,77 0,08 0,24 1,08 1,21 12,09 3,01 0,82 0,00 0,69 1,77 0,08 0,25 1,08	16,31 0,82 21,05



TARRAJEO DE VIGAS E=2.0CM, MEZCLA 1:5					
Rendimiento: 5.00 m2 /día Unidad: m2					
Unidad. III2 CLAVOS 3" ARENA FINA	KG M3	0,00 0,02	2,88 38,05	0,00 0,92	
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BOL	0,16	14,92	2,37	
AGUA REGLA DE MADERA	M3 p2	0,01 0,03	18,00 9,90	0,10 0,25	
MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E)	P2 HH	0,20 0,16	5,35 18,10	1,08 2,90	4,72
OPERARIO (E) PEON (E)	HH HH	1,60 0,53	18,14 13,69	29,02 7,23	39,14
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	5,00	39,14	1,96	1,96 45,82
TARRAJEO DE CIELORASO E=1.5CM, MEZCLA 1:5					<i>'</i>
Rendimiento: 8.00 m2 /día Unidad: m2					
CLAVOS 3"	KG	0,00	2,88	0,01	
ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I	M3 BOL	0,02 0,12	38,05 14,92	0,63 1,74	
AGUA REGLA DE MADERA	M3 p2	0,00 0,03	18,00 9,90	0,08 0,27	
MADERA TORNILLO (LARGA) CAPATAZ (E)	P2 HH	0,59 0,10	5,35 18,10	3,15 1,81	5,87
OPERARIO (E) PEON (E)	HH HH	1,00 0,33	18,14 13,69	18,14 4,52	24,46
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	5,00	24,46	1,22	1,22 31,56
PISOS Y PAVIMENTOS					
Concreto de 140 kg/cm2 (carreteras)					
Rendimiento: 15.00 m3 /día Unidad: m3					
ARENA GRUESA CEMENTO PORTLAND TIPO I	M3 BOL	0,59 6,85	42,29 14,92	24,95 102,17	
PLASTIMENT VZ (RETARDADOR-RED.DE AGUA) AGUA	KG M3	1,16 0,19	3,50 18,00	4,06 3,42	134,60
CAPATAZ (E)	H-H	0,53	18,10	9,65	154,00
OPERARIO (E) OFICIAL (E)	H-H H-H	1,07 0,53	18,14 15,22	19,34 8,12	
PEON (E) OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO (E)	H-H HH	3,73 0,27	13,69 17,17	51,11 4,58	92,81
CAMION VOLQUETE 6X4 330 HP 15 M3 VIBRADOR PARA CONCRETO 4 HP x 2.40"	M3 HM	0,27 0,53	223,20 5,50	59,53 2,93	
MEZCLADORA DE CONCRETO /TAMBOR 12 P3 HERRAMIENTAS	HM % M.O.	0,53 3,00	28,67 92,81	15,29 2,78	80,53
TOTAL PISO DE CEMENTO PULIDO E=2", MEZCLA 1:4					307,94
Rendimiento: 14.00 m2 /día					
Unidad: m2	MO	0.01	20.05	0.24	
Arena Fina Arena Gruesa	M3 M3	0,01 0,06	38,05 42,29	0,34 2,38	
CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA	BOL M3	0,48 0,01	14,92 18,00	7,19 0,19	10,10
CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HH	0,06 0,57	18,10 18,14	1,03 10,36	
OFICIAL (E) PEON (E)	HH HH	0,29 0,57	15,22 13,69	4,35 7,82	23,57
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	5,00	23,57	1,18	1,18 34,85
PISO DE FROTACHADO E=4", MEZCLA 1:4					
Rendimiento: 14.00 m2 /día Unidad: m2					
ARENA GRUESA	M3	0,02	42,29	0,76	
CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA	BOL M3	0,29 0,01	14,92 18,00	4,33 0,12	5,21
CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HH	0,06 0,57	18,10 18,14	1,03 10,36	
PEON (E) HERRAMIENTAS	HH % M.O.	0,29 3,00	13,69 15,31	3,91 0,46	15,31 0,46
TOTAL PISO LOSETA VINÍLICA 1.6 MM 30,5X30,5CM					20,98
Rendimiento: 40.00 m2 /día					
Unidad: m2	CAL	0.10	04.50	0.46	
PEGAMENTO ASFALTICO P/VINILICO LOSETA VINILICA E=1.6MM 30.5x30.5 cm	GAL m2	0,10 1,05	24,58 16,02	2,46 16,82	19,28
CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HH	0,02 0,20	18,10 18,14	0,36 3,63	
PEON (E) HERRAMIENTAS	HH % M.O.	0,10 3,00	13,69 5,36	1,37 0,16	5,36 0,16
TOTAL					24,79

PISO DE ALFOMBRA DE NYLON 6 MM ALTO TRÁNSITO					
Rendimiento: 30.00 m2 /día					
Unidad: m2 Alfombra de Nylon 6 mm alto trßnsito	m2	1,05	19,50	20,48	
Fieltro Nacional	m2	1,05	14,90	15,65	36,12
CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	H-H H-H	0,03 0,27	18,10 18,14	0,48 4,84	
OFICIAL (E) TOTAL	H-H	0,13	12,61	1,68	7,00 43,12
					43,12
ZOCALO DE CEMENTO CO. BRUÑADO E=2.0CM					
Rendimiento: 12.00 m2 /día Unidad: m2					
CLAVOS 3"	JG	0,03	2,88	0,09	
ARENA FINA CEMENTO PORTLAND TIPO I	M3 BOL	0,02 0,19	38,05 14,92	0,80 2,79	
OCRE ROJO IMPORTADO AGUA	KG. M3	0,40 0,01	20,68 18,00	8,21 0,10	
MADERA TORNILLO (LARGA)	P2	0,52	5,35	2,78	14,77
CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HH	0,07 0,67	18,10 18,14	1,21 12,09	
PEON (E) HERRAMIENTAS	HH	0,45	13,69	6,12	19,41
TOTAL	% M.O.	3,00	19,41	0,58	0,58 34,77
REVESTIMIENTO DE GRADAS DE ESCALERA					
Rendimiento: 10.00 ml /día					
Unidad: ml Arena fina	M3	0,01	38,05	0,53	
CEMENTO PORTLAND TIPO I REGLA DE MADERA	BOL p2	0,12 0,15	14,92 9,90	1,82 1,49	3,84
CAPATAZ (E)	HH	0,13	18,10	1,49	3,04
OPERARIO (E) PEON (E)	HH HH	0,80 0,14	18,14 13,69	14,51 1,86	17,82
HERRAMIENTAS	% M.O.	5,00	17,82	0,89	0,89
TOTAL					22,55
CARPINTERIA Y PINTURA PUERTA CONTRAPLACADA E=45MM LUPUNA 6 MM					
Rendimiento: 3.00 m2 /día					
Unidad: m2 CLAVOS 2"	KG.	0,07	5,00	0,33	
Lija para madera Cola sintetica	HJA GLN	1,10 0,10	1,01 12,63	1,11 1,30	
MADERA CEDRO (LARGA)	P2	10,29	8,70	89,52	
TRIPLAY LUPUNA 4x8x6 MM CAPATAZ (E)	PL HH	1,00 0,67	36,90 18,10	36,90 12,07	129,16
OPERARIO (E)	HH	2,67	18,14	48,36	404.04
OFICIAL (E) SIERRA CIRCULAR	HH HM	2,67 0,53	15,22 5,25	40,58 2,80	101,01
CEPILLADORA ELECTRICA HERRAMIENTAS	HM % M.O.	0,53 3,00	5,76 101,01	3,07 3,03	8,90
TOTAL	70 WI.O.	0,00	101,01	0,00	239,08
PUERTA DE GARAJE EN CEDRO					
Rendimiento: 2.00 m2 /día Unidad: m2					
CLAVOS 2"	KG.	0,08	5,00	0,38	
Lija para madera Cola sintetica	HJA GLN	1,10 0,12	1,01 12,63	1,11 1,52	
MADERA CEDRO (LARGA)	P2	25,40	8,70	220,98	223,98
CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HH HH	0,80 4,00	18,10 18,14	14,48 72,54	
OFICIAL (E) SIERRA CIRCULAR	HH HM	2,00 0,80	15,22	30,44	117,46
CEPILLADORA ELECTRICA	HM	0,80	5,25 5,76	4,20 4,61	
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	3,00	117,46	3,52	12,33 353,77
VENTANA DE MADERA CON HOJAS, CEDRO					
Rendimiento: 4.00 m2 /día					
Unidad: m2	1/0	.0.05	5.00	0.05	
	KG. HJA	0,05 0,60	5,00 1,01	0,25 0,61	
Unidad: m2 CLAVOS 2" LIJA PARA MADERA COLA SINTETICA	HJA GLN	0,60 0,12	1,01 12,63	0,61 1,52	76.20
Unidad: m2 CLAVOS 2" LIJA PARA MADERA COLA SINTETICA MADERA CEDRO (LARGA) CAPATAZ (E)	HJA GLN P2 H-H	0,60 0,12 8,50 0,20	1,01 12,63 8,70 18,10	0,61 1,52 73,95 3,62	76,32
Unidad: m2 CLAVOS 2" LIJA PARA MADERA COLA SINTETICA MADERA CEDRO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	HJA GLN P2 H-H H-H	0,60 0,12 8,50 0,20 2,00	1,01 12,63 8,70 18,10 18,14	0,61 1,52 73,95 3,62 36,27	
Unidad: m2 CLAVOS 2" LIJA PARA MADERA COLA SINTETICA MADERA CEDRO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) CEPILLADORA	HJA GLN P2 H-H H-H H-H	0,60 0,12 8,50 0,20 2,00 1,00 0,20	1,01 12,63 8,70 18,10 18,14 13,69 4,40	0,61 1,52 73,95 3,62 36,27 13,69 0,88	53,58
Unidad: m2 CLAVOS 2" LIJA PARA MADERA COLA SINTETICA MADERA CEDRO (LARGA) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E)	HJA GLN P2 H-H H-H	0,60 0,12 8,50 0,20 2,00 1,00	1,01 12,63 8,70 18,10 18,14 13,69	0,61 1,52 73,95 3,62 36,27 13,69	

PUERTA DE FIERRO					
Rendimiento: 2.00 m2/día Unidad: m2 SOLDADURA CELLOCORD 1/8 TUBO ACERO NEGRO ELECTRS.RECTA.2"x6m BARRA CUAD. F. N. LISO 5/8 PLANCH. NEGRA LAF 0.9x1200x2400 mm OPERARIO (E) PEON (E) EQUIPO DE SOLDAR HERRAMIENTAS TOTAL	KG PZA ML und HH HH HM	0,08 2,16 5,82 0,06 4,00 4,00 4,00 3,00	6,48 29,96 34,63 23,69 18,14 13,69 8,40 127,31	0,53 64,71 201,53 1,49 72,54 54,77 33,60 3,82	268,27 127,31 37,42 433,00
VENTANA DE FIERRO CON REJA DE SEGURIDAD					
Rendimiento: 1.50 m2 /día Unidad: m2 SOLDADURA CELLOCORD 1/8 ANGULO ACERO NEGRO 1"x1"x1/4"x6m BARRA CUAD. F. N. LISO 5/8 OPERARIO (E) PEON (E) EQUIPO DE SOLDAR HERRAMIENTAS TOTAL	KG KG ML HH HH HM % M.O.	0,21 1,65 7,98 5,33 5,33 5,33 5,00	6,48 14,58 34,63 18,14 13,69 8,40 169,74	1,36 24,05 276,32 96,72 73,02 44,80 8,49	301,74 169,74 53,29 524,76
CERCO METÁLICO CON MALLA 2"X2" NO.8					
Rendimiento: 8.00 m2 /día Unidad: m2 SOLDADURA CELLOCORD 1/8 TUBO ACERO NEGRO ELECTROS. REDONDO ANGULO ACERO NEGRO 1"x1"x1/4"x6m MALLA ELECTROSOLDADA CICLON BWG#8 CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) EGUIPO DE SOLDAR HERRAMIENTAS TOTAL	KG PZA KG PZA H-H H-H H-H H-M M	0,50 0,33 0,33 0,02 0,10 1,00 1,00 0,50 3,00	6,48 64,47 14,58 1219,00 18,10 18,14 13,69 8,40 33,64	3,24 21,28 4,81 24,38 1,81 18,14 13,69 4,20 1,01	53,71 33,64 5,21 92,55
PINTURA DE CIELORASOS AL OLEO 2 MANOS					
Rendimiento: 14.00 m2 /día Unidad: m2 LUA PARA MADERA SULVENTE AGUARRAS IMPRIMANTE PARA MUROS OLEO MATE SINT.BLANCO Y COLORES CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	HJA GLN GLN GLN HH HH HH HH	0,10 0,01 0,13 0,04 0,06 0,57 0,29 3,00	1,01 20,25 71,19 37,29 18,10 18,14 13,69 15,31	0,10 0,12 9,25 1,49 1,03 10,36 3,91 0,46	10,97 15,31 0,46 26,73
PINTURA DE MUROS INTERIORES AL TEMPLE					
Rendimiento: 30.00 m2 /día Unidad: m2 LUA PARA MADERA IMPRIMANTE PINTURA TEMPLE CAPATAZ (E) OPERARIO (E) HERRAMIENTAS TOTAL	HJA GLN BLS HH HH W M.O.	0,10 0,10 0,10 0,03 0,27 5,00	1,01 13,56 15,85 18,10 18,14 5,32	0,10 1,36 1,58 0,48 4,84 0,27	3,04 5,32 0,27 8,63
APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS LAVATORIO SONET BLANCO STANDARD					
Rendimiento: 1.00 pza/día Unidad: pza LAVATORIO SONET BLANCO STD MEZC.P/LAVAT.4"CROMO-CROMO AVANTE TUBO ABASTO ALUMINIO TRENZADO 1/2" TRAMPA TIPO BRONCE CROMADA DE 1 1/4" TUBO PROLONG. DESAGUE BRONCE 1 1/4x5 " TOTAL	UND PZA PZA PZA PZA	1,00 1,00 2,00 1,00 1,00	33,81 86,36 24,49 27,88 6,12	33,81 86,36 48,98 27,88 6,12	203,15 203,15
INSTALACIÓN DE ACCESORIOS SANITARIOS					
Rendimiento: 10.00 und/día Unidad: und CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	HH HH HH % M.O.	0,08 0,80 0,40 3,00	18,10 18,14 13,69 21,43	1,45 14,51 5,48 0,64	21,43 0,64 22,08

INSTALACIONES AGUA Y DESAGUE SALIDA DE DESAGUE PVC-SAL 4"					
Rendimiento: 4.00 pto/día Unidad: pto. PEGAMENTO PVC TUBO PVC C/CAMPANA SAL 3M. ° 4" CODOS PVC 90° SAL ° 4" TRAMPA "P" (SAL) ° 4"	LT. UND UND UND	0,03 0,35 1,03 1,03	21,19 17,37 4,24 17,12	0,64 6,08 4,36 17,63	00.00
YEE PVC DESAGUE SAL 4" CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E)	UND HH HH HH	1,03 0,20 2,00 2,00	4,24 18,10 18,14 13,69	4,36 3,62 36,27 27,38	33,08 67,27
HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	3,00	67,27	2,02	2,02 102,37
TUBERÍA DE PVC - SAL 4"					
Rendimiento: 20.00 ml /día Unidad: ml PEGAMENTO PVC TUBO PVC C/CAMPANA SAL 3M. ° 4" CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	LT. UND HH HH HH HH	0,01 0,35 0,04 0,40 0,80 3,00	21,19 17,37 18,10 18,14 13,69 18,93	0,21 6,08 0,72 7,25 10,95 0,57	6,29 18,93 0,57 25,79
CAJA DE REGISTRO 10"X20", ALBAÑILERÍA, TAPA DE CONCRETO					
Rendimiento: 4.00 und/día Unidad: und CLAVOS 2" ARENA FINA ARENA GRUESA PIEDRA CHANCADA DE 1/2" LADRILLO KING KONG 18H 9X13X23 CEMENTO PORTLAND TIPO I AGUA	KG. M3 M3 M3 MLL BOL M3	0,86 0,03 0,06 0,25 0,04 1,50 0,01	5,00 38,05 42,29 63,56 559,32 14,92 18,00	4,30 1,14 2,54 15,89 19,58 22,37 0,18	
ACERO A-60 CAPATAZ (E) OPERARIO (E)	KG HH HH HH	10,00 0,20 2,00	3,62 18,10 18,14	36,20 3,62 36,27	102,20
PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	% M.O.	2,00 3,00	13,69 67,27	27,38 2,02	67,27 2,02 171,49
SALIDA DE AGUA FRIA PVC 1/2"					
Rendimiento: 2.00 pto/día Unidad: pto. PEGAMENTO PVC TUBO PVC 5M. CLASE 10 TIPO R 1/2" CODOS 90° PVC CLASE 10(150) RI 1/2" TEE PVC CLASE 10(150) RI 1/2" PEON (E) CAPATAZ (E) OPERARIO (E) HERRAMIENTAS TOTAL	LT. UND UND UND H-H HH HH HH	0,02 0,70 3,00 1,00 2,00 0,40 4,00 3,00	21,19 12,29 0,85 1,02 13,69 18,10 18,14 107,16	0,42 8,60 2,54 1,02 27,38 7,24 72,54 3,21	12,58 107,16 3,21 122,96
INSTALACIONES ELECTRICAS TABLERO DE DISTRIBUCIÓN CAJA METÁLICA 18					
Rendimiento: 1.50 und/día Unidad: und TABLERO ELECTRICO GABINETE METAL BARRA CAPATAZ (E) OPERARIO (E) PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	UND H-H H-H H-H % M.O.	1,00 0,53 5,33 2,67 3,00	23,31 18,10 18,14 13,69 124,18	241,24 9,62 81,17 33,39 3,73	241,24 124,18 3,73 369,15
SALIDAS DE TECHO SALIDA DE TECHO, PVC-SEL CABLE TW 12					
Rendimiento: 5.00 pto/día Unidad: pto. CABLE TW 12 AWG INTERRUPTOR SIMPLE CAJA DE PASE RECTANGULAR 58X93MM CINTA AISLANTE ELECTRICA TUBO PVC 3M. SEL 3/4" UNIONES PVC SEL 3/4" UNIONES PVC SEL 3/4" CONEXION A CAJA SEL 3/4" CONEXION A CAJA SEL 3/4" COPETARIO (E)	ml PZA PZA UND UND UND UND UND UND	9,00 1,05 1,05 0,10 1,50 3,00 1,00 2,00 0,16 1,60	1,70 6,69 0,76 3,98 3,56 0,31 0,17 0,42 18,10	29,97 8,20 0,86 0,25 4,13 2,46 0,55 1,10 2,89 24,35	47,52
PEON (E) HERRAMIENTAS TOTAL	HH % M.O.	1,60 1,60 3,00	13,69 47,27	20,03 1,42	47,27 1,42 96,21



AÑO				2	014						2015			
AÑO	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
PBI Global (MM S/.1994)	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d		n.d	n.d
PBI Construcción Valor Agregado (MM S/.1994)	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.		nd.	nd.
PBI Construc. (Variación % mensual)	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.		nd.	nd.
Producción en Construccion (MM S/.1994)	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.		nd.	nd.
Indice Vivienda de Concreto	188,80	179,38	190,01	199,94	201,57	206,95	206,49	197,30	185,57	172,99	182,96	171,98	174,62	178.01
Indice Vivienda de No Concreto	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	116,67	119,27	119,27	119,27	119,27	119,27	119.27
Cemento (Tonelada:	s)													
Producción	914.741,75	878.184,32	917.193,57	1.022.023,93	978.503,22	1.007.229,99	1.028.957,72	985.751,47	909.734,67	848.256,86	920.045,01	822.501,80	882.848,56	850,308.24
Despacho Total	950.375,47	907.039,04	956.444,40	1.021.479,53	1.041.462,56	1.054.668,78	1.047.184,62	1.006.009,61	950.090,67	883.666,51	925.248,05	885.297,73	889.387,34	897,068.49
Despacho Local	924.529,85	889.442,79	932.642,13	991.396,08	999.540,19	1.024.493,31	1.020.559,88	968.518,20	910.900,59	857.704,23	898.887,89	852.785,41	863.705,94	873,919.58
Exportación	25.845,62	20.461,09	23.802,27	30.083,45	41.922,37	30.175,48	26.624,74	37.491,40	43.324,08	25.962,27	26.360,16	32.512,33	25.681,40	23,148.91
Importación	11.691,48	38,05	9.552,98	34,77	17,80	1.720,27	3.368,22	9.827,46	9.290,10	86,28	8.344,35	16,12	2.183,42	622.85
Consumo Interno	936.221,33	889.480,84	942.195,12	991.430,85	999.557,99	1.026.213,58	1.023.928,10	978.345,66	920.190,70	857.790,51	907.232,24	852.801,53	865.889,37	882,714.35
Venta Total	938.552,31	900.625,49	944.872,29	1.013.095,58	1.035.340,19	1.043.775,81	1.038.003,01	999.526,47	945.708,45	873.348,13	919.780,16	874.760,76	879.993,82	897,068.49
Venta Local	912.706,69	880.164,40	921.070,02	983.012,13	993.417,82	1.013.600,34	1.011.378,27	962.035,07	902.384,38	847.385,86	893.420,00	842.248,43	854.312,42	873,919.58
Barras de Construc	ción (Toneladas	<u>s)</u>												
Producción	113.419,00	110.163,00	88.594,00	101.954,00	89.321,00	99.284,00	108.714,00	103.784,00	63.141,00	93.054,00	87.591,00	69.880,00	70.084,00	100,301.00
Ventas	111.054,00	98.893,00	114.755,00	113.822,00	136.697,00	118.593,00	112.470,00	101.982,00	107.284,00	102.855,00	107.090,00	96.873,00	102.094,00	107,546.00
Asfalto (Barriles)														
Ventas	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.		nd.	nd.

Fuente: Instituto Nacional de Estadistica e Informática

TABLA DE SALARIOS Y BENEFICIOS SOCIALES REGIMEN DE CONSTRUCCION CIVIL 2015 - 2016

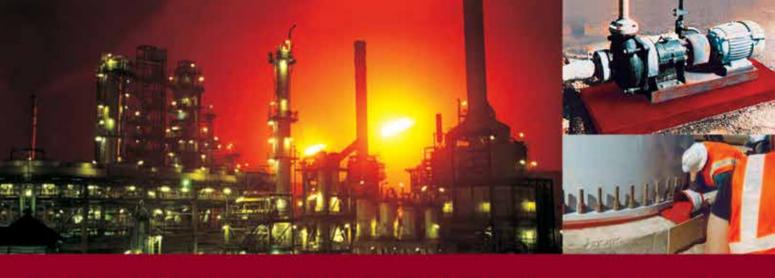
(Del 01.06.2015 al 31.05.2016)

OPE	RARIO			
Jornal Básico	61,40	*	6 días	368,4
Descanso Semanal Obligatorio	10,23	*	6 días	61,4
BUC 32%	19,65	*	6 días	117,89
Bonificacion Por Movilidad	7,20	*	6 días	43,2
Indemmización 15%	9,21	*	6 días	55,26
Vacaciones 10%	6,14	*	6 días	36,84
Gratificaciones F. Patrias	16,37	*	7 días	114,59
B. Extraordinaria Ley 30334	1,41	*	7 días	9,84
Total Bruto Salarios				807,42
Descuentos SNP 13%				71,2
Descuento CONAFOVICER 2%				8,6
Pago Neto Mensual				727,62

	OFICIAL				
Jornal	50,3	*	6	días	301,8
Descanso Semanal Obligatorio	8,38	*	6	días	50,3
Buc 30%	15,09	*	6	días	90,54
Bonificacion Por Movilidad	7,2	*	6	días	43,2
Indemmización 15%	7,55	*	6	días	52,85
Vacaciones 10%	5,03	*	6	días	30,18
Gratificaciones F. Patrias	13,41	*	7	días	93,87
B. Extraordinaria Ley 30334	1,16	*	7	días	8,15
Total Bruto Salarios					670,89
Descuentos SNP 13%					57,54
Descuento CONAFOVICER 2%					7,04
Pago Neto Mensual					606,31

	PEON				
Jornal	44,9	*	6	días	269,4
Descanso Semanal Obligatorio	7,48	*	6	días	44,9
Buc 30%	13,47	*	6	días	80,82
Bonificacion Por Movilidad	7,2	*	6	días	43,2
Indemmización 15%	6,74	*	6	días	47,18
Vacaciones 10%	4,49	*	6	días	26,94
Gratificaciones F. Patrias	11,97	*	7	días	83,79
B. Extraordinaria Ley 30334	1,04	*	7	días	7,27
Total Bruto Salarios					603,5
Descuentos SNP 13%					51,37
Descuento CONAFOVICER 2%					6,29
Pago Neto Mensual					545,84

Asignación E			en horas extras, sumara ademas lo siguiente Horas Extras					
Categoría	Diario	Men.	Simple	50%	100%	Indem. 15%		
Operario	5,12	153,50	7,68	12,28	15,35	1,15		
Oficial	4,19	125,75	6,29	10,06	12,58	0,94		
Peón	3,74	112,25	5,61	8,98	11,23	0,84		



CIMENTACIONES RÁPIDAS Y EFICIENTES CON RESINAS EPÓXICAS

(SACOSI-Representante y Distribuidor Exclusivo en el Perú de ITW Philadelphia Resins en Minería, Construcción, Petrólea y Energia)



EXCELENTE REDUCCIÓN DE LAS VIBRACIONES CON LAS EFICIENTES RESINAS EPÓXICAS CHOCKFAST PARA CIMENTACIONES DE ALTA PRESICIÓN

CHOCKFAST tiene las siguientes ventajas

- Las nuevas cimentaciones y las que requieren reparación por daños, frecuentemente causados por las vibraciones de las máquinas y equipos, están listas en menos de 24 horas
- Reduce significativamente las pérdidas económicas generadas por la paralización de las máquinas y equipos ya que los tiempos de parada por mantenimiento son mucho menores.
- Es un compuesto de resinas epóxicas de alta resistencia
- Resiste permanentemente la agresividad de los ambientes marinos y otros medios corrosivos, así como grasas y aceites.
- Excelente resistencia a altas temperaturas, resiste el fuego y es autoextinguible.
- Se puede preparar y manejar en grandes volúmenes durante 3 horas, produciendose una reacción exotérmica muy baja sin presencia de burbujas durante la reacción química.
- Permite hacer vertidos de ¼" hasta 18" de espesor.
- Tiene un poder de amortiguación de las vibraciones de 10 a 20 veces más que un grout del tipo cementicio, lo que alarga la vida útil de la maquinaria. No tener una buena amortiguación genera gastos innecesarios por paradas por mantenimiento no deseado.
- Muy fácil de limpiar antes del fraguado. Sólo se utiliza agua.
- Es un producto no contaminante una vez preparado.
- Cuenta con la certificación ISO 9001

Chockfast Foundation Systems

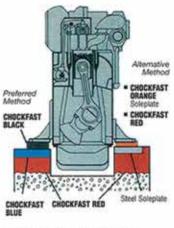
Grout Epóxico para Bases de Máquinas y Cimentaciones Diversas



LA REACCIÓN EXOTÉRMICA DEL CHOCKFAST ES MUY BAJA Y NO SE PRESENTAN RAJADURAS FISURAS AL MOMENTO DE FRAGUADO







Methods of using CHOCKFAST RED

SOCIEDAD ANÓNIMA DE COMERCIO Y SERVICIOS DE INGENIERÍA

ASESORÍA TÉCNICA EN OBRAS, VENTA Y SERVICIOS DE APLICACIÓN DE PRODUCTOS PARA LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, MINERÍA, PETRÓLEO Y ENERGÍA.



"Vivir en Barranco es tradición, cultura pasión y una buena inversión"

Edificio Domeyer

24 departamentos · Área desde 65m2 · 8 dúplex desde 100m2 · Gimnasio y Sauna · Hall de entrada y Lobby · Jardín Interior · Ascensor · Finos acabados · Estacionamientos

Información: 955130879 · 942762831 · 6286210 · 6286211 · informes@edificiodomeyer.com ·



















<u> 30 Set. - 01 Nov.</u> 2016 Casa Paz Soldán & Casa Mujica *Firón de la Unión 1039 / 1058* Centro Histórico de Lima



Patrocinador Master

Patrocinador Medios Radiales

NOTICIAS

Patrocinador Editorial







Con la colaboración de







Celebra la Osadía Conmemora la Imaginación Festeja la Inspiración

XXI EXPOSICIÓN PERUANA DE ARQUITECTURA, DECORACIÓN, DISEÑO & PAISAJISMO



casacorperupaginaoficial



casacorperu



casacorperu



casacorperu

casacorperu.com



"Centro Ann Sullivan del Perú", Entidad Benéfica Participante



















Agencia Oficial





EL MÁS SEGURO CONTRA TERREMOTOS RESISTENCIA IDEAL Y CUESTA MENOS

Para condiciones de sismo, concreto fisurado, varillas roscadas y barras de condiciones húmedas, saturadas, sumergidas y aplicaciones de cabeza (carga



EL MÁS SEGURO CONTRA TERREMOTOS RESISTENCIA IDEAL Y CUESTA MENOS

Para condiciones de sismo, concreto fisurado, varillas roscadas y barras de condiciones húmedas, saturadas, sumergidas y aplicaciones de cabeza (carga