



INFRAESTRUCTURA

Licitan la concesión integral del desarrollo y la operación del puerto multipropósito de Posadas.

Pág. 44



MAQUINARIAS

Muros colados de hormigón y pilotaje: AySA, Soilmec y el Sistema Riachuelo.

Pág. 45



COSTO DE OBRAS

Análisis de un modelo vivienda económica unifamiliar de 56,34 metros cuadrados.

2da. sección



Buenos Aires, 3 de abril de 2017 | Año 116 – Edición N° 5056 | www.elconstructor.com | El ejemplar \$ 25.-

Avance de los ocho tramos de la autovía RN 36 entre Córdoba y Río Cuarto



La construcción de la autovía sobre la ruta nacional 36 entre las ciudades de Córdoba y Río Cuarto prosigue su avance. Son 199,34 kilómetros de longitud a ejecutar en total, de los cuales 161,54 ya están habilitados, por lo que en promedio presenta un avance del 81,03%. La longitud total de puentes en los ocho tramos de la autovía es de 1875 metros. La inversión ronda los 7000 millones de pesos que son aportados por la Provincia, pero dos mil millones serán reintegrados por la Nación. Desde la Dirección Provincial de Vialidad estiman que lograrán inaugurar todos los tramos en agosto, tras cinco años de iniciados las primeras obras. En 2016 el Tránsito Medio Diario Anual (TMDA) de esta ruta fue medido en las distintas estaciones de peaje existentes y arrojó como resultado alrededor de 7000 vehículos, con un porcentaje de vehículos pesados que varía entre 17 y 20 puntos del tránsito pasante. Pág. 4

Acuerdan la construcción de 100.000 viviendas durante el año

El ministro del Interior, Obras Públicas y Vivienda, junto a las cámaras y gremios del sector avanzaron durante el encuentro de este mes de la Mesa Sectorial de la Industria de la Construcción en el plan "100.000 Vivienda + Trabajo". El Ejecutivo impulsará reducir la carga impositiva y los bancos reducirían la tasa de interés de los créditos hipotecarios. Pág. 6

Aumentos del cuatro por ciento durante el primer bimestre

En febrero el costo de la construcción del Indec subió 1,7% y acumuló un alza de 4,1% en el primer bimestre. Por su parte, el costo estimado por la Cámara Argentina de la Construcción tuvo un aumento de 0,4% mensual en febrero, acumulado una suba muy similar a la del indicador oficial: 4,5 por ciento. Pág. 27

Acceso a la información en licitaciones y obras públicas

Cómo juega la legislación de acceso a la información, recientemente consagrada por la ley N° 27.275, en los procesos licitatorios y en la tramitación de las obras públicas en ejecución: consideraciones y conclusiones que serán de sumo interés y conveniencia para los contratistas, agentes y funcionarios estatales. Pág. 41

CAUCIONES SEGUROS

Llevamos nuestra especialización más lejos. Desembarcamos en Uruguay.

ESPECIALISTAS EN CAUCIÓN. LÍDERES EN SERVICIO. | WWW.CAUCION.COM.AR

SUPERINTENDENCIA DE SEGUROS DE LA NACIÓN • 4338-4000 ó 0-800-666-8400 • www.ssn.gob.ar • N° de inscripción 0415

SISTEMA RIACHUELO | SOILMEC

Muros colados de hormigón y pilotaje



Agua y Saneamientos Argentinos SA (AySA) está desarrollando el proyecto denominado Sistema Riachuelo, una obra básica de infraestructura que ha sido concebida como una solución integral para dar respuesta a las limitaciones en la capacidad de transporte y en la calidad del servicio de los desagües cloacales de gran parte del área de concesión de la compañía. Las obras del Sistema Riachuelo demandan una inversión global del orden de los 1200 millones de dólares y un plazo de ejecución hasta el primer trimestre del año 2021 y se componen de tres contratos (lotes) y la firma Soilmec participa activamente con máquinas que forman parte de la flota de equipos de Pilotes Trevi: según informó esta empresa, para el lote 1 “el consorcio CMI conformado por las empresas Ghella SpA sucursal Argentina e Iecsa S.A. ha contratado a Pilotes Trevi para la realización de muros colados de hormigón

armado, pilotes excavados, excavación interna y realización del tapón de fondo de hormigón en las cámaras del colector margen izquierda”.

Para el lote 3, “el consorcio conformado por las empresas Impregilo SpA y S.A. Healy contrató a Pilotes Trevi para la construcción de los muros colados de hormigón armado para la cámara de carga que se ubica en Dock Sud, para lo cual se empleó la tecnología de muros continuos” con una hidrofresa Soilmec SC120 y “la realización de un tratamiento de jet grouting para permitir la posterior salida de la tunelera de la cámara para la realización un emisario cloacal” que tendrá 12 kilómetros y será construido mediante una tunelera del tipo TBM con colocación simultánea de dovelas prefabricadas. Al cierre de esta edición, los buzos trabajan en el hormigonado del fondo de la cámara de la planta de pretratamiento.

En tanto, las obras del lote 2 también comprenden la construcción de una estación elevadora de entrada y una estación de bombeo de salida al Emisario Riachuelo, y “todo se realiza de manera simultánea, pues junto a las obras complementarias forman parte de un sistema”, explicó desde la Dirección de Grandes Obras de AySA la ingeniera Marcela Álvarez, a cargo de la supervisión de los contratos de construcción del proyecto Sistema Riachuelo.

SOBRE Y BAJO EL AGUA

Las nuevas infraestructuras que se realizan junto al puerto de Dock Sud se construyen sobre terrenos (450 x 250 metros) ganados al Río de la Plata: conforme al lote 3, “se construyó una defensa costera y se rellenó”, indicó Álvarez y agregó: “Es decir, una vez levantada la cota, ahora se está excavando bajo el nivel del agua y a partir de la consolidación e impermeabilización del

suelo (jet grouting), en seguida se construirá una losa desde donde se lanzará la tunelera que hará un emisario de 12 kilómetros lineales bajo el río”.

Por ello, ahora se están mejorando las características mecánicas e hidráulicas de la zona mediante inyecciones a muy alta presión de una lechada cementicia. En la operación interviene una Soilmec SM525 (foto), un equipo que aplica también en la realización de micropilotes y se caracteriza porque a pesar de tener dimensiones compactas ofrece un amplio conjunto rotatorio completo con velocidades de torsión que van desde 690 daNm hasta 2,100 daNm.

La máquina puede lograr una correcta verticalidad y también hacer una amplia gama de movimientos que permiten trabajar en diversas estructuras y desplazamientos laterales con seguridad absoluta. En nuestro país, Soilmec es representada por Covema S.A.

SISTEMA RIACHUELO | SOILMEC

Las obras del Sistema Riachuelo que lleva adelante la empresa Agua y Saneamientos Argentinos S.A. (AySA) están siendo financiadas por un crédito internacional, que en su tipo y a través del Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF), es el de mayor envergadura que tiene vigente el Banco Mundial en todo el planeta. El proyecto se compone de tres contratos, todos ellos actualmente en ejecución, con inicio en el año 2015 y finalización en 2021.

El grupo Trevi participa como contratado en distintas ejecuciones; por ejemplo, en la zona de Dock Sud ya se ganó un terreno al Río de la Plata, adonde ahora se trabaja para levantar distintas infraestructuras: Pilotes Trevi construyó los muros colados de hormigón armado para la cámara de carga del Sistema Riachuelo con una hidrofresa Soilmec SC120 y ahora realiza un jet grouting para permitir la posterior salida de la tunelera que desarrollará un emisario cloacal de 12 kilómetros adentro.

TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS

Como tratar terrenos de granulometría fina con los sistemas tradicionales de consolidación o impermeabilización por impregnación y compactación puede presentar notables limitaciones de naturaleza técnica y económica, el mejoramiento de las características mecánicas (resistencia) e hidráulicas (permeabilidad) del suelo obtenidos mediante inyecciones a muy alta presión, llamado comúnmente jet grouting, es cada vez más difundido en numerosos campos de la ingeniería civil.

Este sistema, nacido en Japón el año 1965, se ha afirmado en el transcurso de poco tiempo en todos los países tecnológicamente avanzados y el grupo Trevi, basándose en experiencias anteriormente realizadas y para resolver el trabajo encomendado en Dock Sud emplea una perforadora Soilmec SM525. Es una máquina ideada para la consolidación de túneles y es que “este proyecto implica básicamente la realización de más de 40 kilómetros de túneles y según los tramos



TREV EN EL OBRADOR DE DOCK SUD

y diámetros (entre 800 y 4500 mm), se ejecutarán mediante las tres distintas técnicas constructivas disponibles en el mundo”, explicó desde la dirección de Grandes Obras de AySA la ingeniera Marcela Álvarez.

Según explicó la ejecutiva a cargo de la supervisión de estos tres contratos de construcción, además de emplearse una tunelera del tipo TBM marca Herrenknecht con colocación simultánea de dovelas prefabricadas -en el obrador ya se instaló una planta Betonmac-, se emplearán técnicas tradicionales y pipe jacking (hinca de tubos) para construir los túneles” y en todos los casos se utilizan equipos Soilmec para realizar los muros colados en los frentes de ataques o “pozos por donde son lanzadas las tuneletras”, dijo Álvarez.

ALTA TECNOLOGÍA

En diseño, producción y distribución de maquinarias y equipos para la ingeniería del subsuelo, Soilmec es una empresa líder

de nivel internacional. Davide Trevisani es el fundador de la empresa en 1969 bajo el nombre de Pali Trevisani, hoy conocida como Trevi SpA.

Desde el principio, Soilmec ha ido desarrollando tecnologías de punta, fiables e innovadoras, proporcionando una gama completa de soluciones técnicas para la ejecución de pilotes preexcavados, muros pantalla, pequeñas perforaciones, anclajes y nuevas tecnologías como pilotes de desplazamiento, jet grouting y muros pantalla en roca con hidrofresa, entre otras. Así, las máquinas Soilmec se utilizan cotidianamente en la construcción de puentes, autopistas, túneles, subterráneos y ferrocarriles y edificios de todo tipo, gracias a una gama de productos cada vez más amplia y actualizada.

Según los modelos, hay máquinas de gran porte, con barra telescópica Kelly o tornillo continuo para realizar pilotes de gran diámetro y profundidad y equipos compactos y versátiles para el desarrollo

de obras de estabilización y micropilotaje, como el SM525 que trabaja en Dock Sud. Esta máquina pesa unas 5 toneladas, viene con un motor diésel que entrega unos 900 daNm de torque y con un mástil de alta resistencia, ofrece 3700 mm de carrera para lograr máximas profundidades. Entre los opcionales, hay una extensa gama de cabezales giratorios. En la Argentina, estos productos son distribuidos por Covema S.A.

PROYECCIÓN

El Sistema Riachuelo es una obra básica de infraestructura que ha sido concebida como una solución integral para dar respuesta a las limitaciones en la capacidad de transporte y en la calidad del servicio de desagües cloacales en gran parte del área de concesión de Agua y Saneamientos Argentinos, según explicó la ingeniera Marcela Álvarez.

El proyecto provee la solución estructural necesaria para mejorar las prestaciones de AySA aportando una flexibilidad operativa inédita, ya que permitirá la independización del Sistema Berazategui al cual, a través de las denominadas cloacas máximas se aportan los efluentes de la Ciudad de Buenos Aires y de una extensa área del conurbano bonaerense.

“Una vez en funcionamiento, el Sistema Riachuelo contará con una capacidad de transporte y tratamiento de 2.300.000 metros cúbicos por día (27 metros cúbicos por segundo), beneficiando de manera directa e inmediata la calidad de vida de unos 4,3 millones de habitantes de la margen izquierda del Riachuelo, en términos de salud pública, impactos positivos en el medio ambiente y desarrollo social en forma efectiva”, dijo Álvarez y adelantó que esta obra “posibilitará a futuro como consecuencia del trasvase de caudales que actualmente vuelcan a la cuenca Berazategui, que la misma libere capacidad y pueda recibir nuevas expansiones de gran parte de la zona sur del conurbano, permitiendo la incorporación de un millón y medio de usuarios al servicio”.

MOTONIVELADORA DE POTENCIA VARIABLE

Entre las obras complementarias, el Lote 3 del proyecto Sistema Riachuelo de AySA prevé obras viales como repavimentaciones y mejoras de accesos en torno al puerto e incluye un nuevo distribuidor sobre la autopista La Plata - Buenos Aires a la altura del canal Sarandí. Pero además, vale recordar que la nueva red colectora y el emisario confluirán en un predio de 20 hectáreas que la gobernación de Buenos Aires cedió en 2010. “Era un terreno virgen”, recordó la ingeniera Álvarez, a cargo de la supervisión de los contratos de construcción del proyecto Sistema Riachuelo. Así es que “además del desmonte y la construcción de los accesos, se ganó terreno firme sobre el Río de la Plata” y entonces, las motoniveladoras han tenido un rol importante.

¿Por qué en Dock Sud decidieron ganar tierra al río? Según explicó Álvarez, “las instalaciones del Sistema Riachuelo que se construyen en Dock Sud se debieron realizar a partir de unas 20 hectáreas cedidas por la Provincia a AySA. Pero nos encontramos con las restricciones que nos planteaba el tendido de una red eléctrica

preexistente. Entonces desde el principio se concibió el proyecto con la idea de que el predio de la planta estuviera sobre una zona ganada al río. Así, como parte del lote 3 se realizaron las defensas costeras, el terraplén y los rellenos de un área de unos 450 por 250 metros para la constitución del predio de la planta”.

Entre otros equipos similares, una motoniveladora Cat 120K está afectada a las obras en Dock Sud (foto). La máquina forma parte de la flota de Impregilo y está mostrando un gran rendimiento, pese a tener que tratar grandes superficies, pues según indica el distribuidor local Finning, la 120 K ofrece una gama (VHP) de entre 125 y 145 HP de potencia neta.

¿Cómo funciona la potencia variable o VHP? Esta tecnología es estándar y forma parte del motor Cat C7 incorporado, que usa tecnología Acert para proporcionar control electrónico, entrega de combustible precisa y administración de aire refinado, para producir un excelente rendimiento y emisiones más bajas. En este equipo, la potencia neta básica es de 125 HP en marchas 1 y 2, aumenta 10 HP en



marcha 3 y además, presenta un aumento adicional de 10 HP en las marchas de 4 a 8. Es decir, la VHP aumenta la potencia automáticamente en las velocidades de la transmisión más altas. De modo que en las velocidades inferiores, donde la tracción es limitada, también la potencia está limitada, lo que reduce el patinaje de

las ruedas y ahorra combustible mientras que para mayor productividad, la potencia variable aumenta la fuerza de tracción en todas las demás velocidades.

Mientras tanto, el Control Electrónico del Acelerador (ETC) proporciona una operación del acelerador más fácil, precisa y constante.