

Planta Triman de 300 t/h para Forjados Riojanos

La necesidad de obtener unas arenas y gravillas de calidad para la fabricación de hormigones y morteros ha sido decisiva para que la empresa Forjados Riojanos finalmente se decidiera a montar una planta completa de la firma navarra

Maquinaria de Canteras Triman. Tras unos meses trabajando a plena producción, los propietarios están muy satisfechos con la producción de dicha planta y con la calidad de los productos finales.

La Rioja es conocida desde hace muchos años por su belleza y por la calidad de su gastronomía, así como de sus vinos. Sin embargo, como cualquier otra provincia de España necesita de áridos para su crecimiento y desarrollo, siendo una de las zonas donde el consumo de áridos se encuentra por encima de la media nacional. Una de las últimas plantas montadas en dicha provincia ha sido la de la empresa Forjados Riojanos Prefabricados, S.L., que ha confiado plenamente en la empresa navarra Maquinaria de Canteras Triman para instalar una planta formada por unida-

des de trituración mediante molinos impactores, cribas, equipos de lavado y un complejo sistema de cintas transportadoras para el acopiado sobre el suelo de las distintas granulometrías. Aunque la planta se montó completa en una única operación, el cliente fue incrementando la misma de lo que fue la idea original con sucesivos pedidos.

El todo-uno procedente del frente de cantera es volcado por los camiones en una tolva de 30 m³ de construcción metálica de 4 x 4 metros, construida en acero de 6 mm de espesor en la parte superior y de 8 mm en la zona del cono. El material de la tol-

va es recibido por un alimentador vibrante Triman AVT-220 que es el responsable de alimentar la cinta transportadora que envía el todo-uno hasta la primera criba. El Triman AVT-220 tiene unas medidas de bandeja de 1.300 x 800 mm, es accionado por un motor de 2,5 CV y alcanza una producción de 160 t/h.

El material es enviado, mediante una banda transportadora de 15 metros de longitud y 800 mm de ancho, hasta una criba Triman CVT-1230 II de dos paños. Esta criba cuenta con una superficie útil de cribado de 3 x 1,25 metros y se encuentra accionada



Figura 1.- Vista parcial de la planta de Forjados Riojanos.



Figura 2.- Tolva de recepción y primera etapa de clasificación.

por un motor de 10 CV. Como superficies cribantes tiene montadas mallas de goma con luces de 22 y 40 mm, que son las responsables de clasificar el todo-uno en las granulometrías 0-22, 22-40 y >40 mm.

Etapa de clasificación y lavado

La fracción 0-22 mm, pasante de la criba Triman CVT-1230 II, es enviada por una cinta transportadora de 27 metros y 650 mm de ancho hasta la etapa de clasificación y lavado. La fracción 0-22 mm entra en un trómel Triman TLT-80 con accionamiento estándar, que cuenta con un sistema de aclarado y clasificado formado por dos virolas, un cajón de reparto y la pasarela de revisión. El TLT-80 tiene una longitud de tambor de 5 metros, un diámetro de 2 m y se encuentra accionado por 3 motores que suman 37,5 CV. Su producción sobrepasa los 80 m³/h.

El material saliente del trómel cae sobre una nueva criba Triman CVT-1230 II de dos paños que es la responsable de cortar la granulometría en las fracciones 0-5, 5-12 y 12-22 mm. Esta criba de 3 x 1,25 metros monta un sistema de duchas Triman CVT 1230 para los dos paños formado por un siste-



Figura 3.- Trómel de clasificación y lavado para la fracción 0-22 mm.

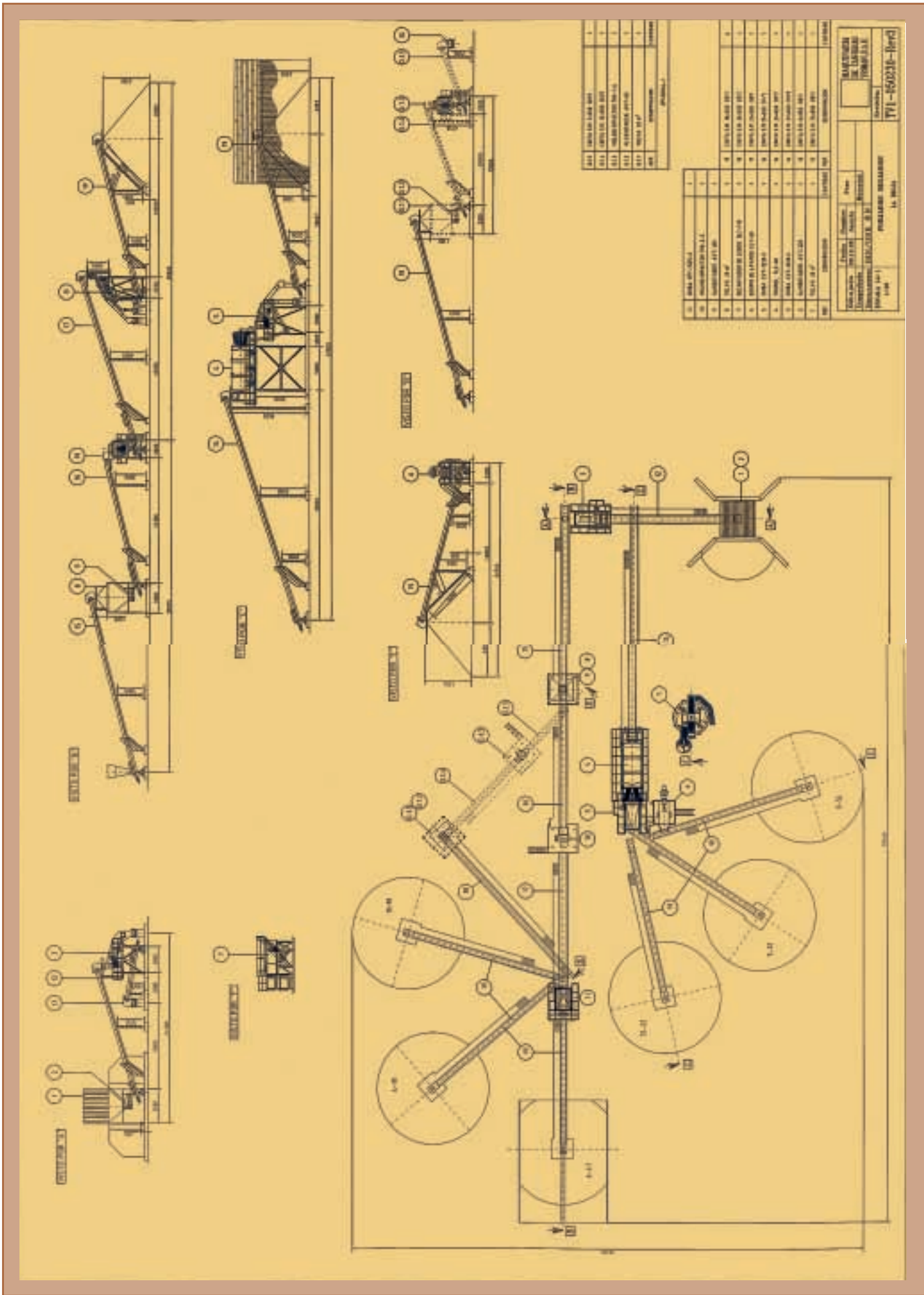
ma de difusores atornillables que expulsan el agua con una cortina en abanico a 90°. Las dos granulometrías más grandes, es decir, la 5-12 y la 12-22, son enviadas por medio de transportadores de 18 metros de longitud y 500 mm de ancho a sus respectivos acopios sobre el suelo.

La fracción arena (0-5 mm), pasante de las dos mallas de la criba, es enviada por un tubo cerrado hasta un equipo de lavado Triman ELT-50. Este modelo de Triman está formado por una bomba de 6 pulgadas y potencia de 30 CV, un escurridor de 2,25 m² y

potencia de 5 CV, y un hidrociclón de 650 mm de diámetro, que alcanza una producción de 50 m³/h. La fracción arena 0-5 mm es enviada mediante un transportador de banda de 18 m y 500 mm de ancho hasta su respectivo acopio en el suelo.

El agua utilizada en el proceso, concretamente en el trómel, en la criba con duchas y en el equipo de lavado es enviada a un decantador de lodos Triman modelo DLT-175. Este modelo permite tratar un volumen máximo de agua de 175 m³/h, con una carga máxima en el agua de 15 t/h, un diámetro de 6 metros

Plantas de áridos



Plantas de áridos



Figura 4.- Etapa de clasificación y lavado.

y los lodos resultantes a 500 gr/l se cuentan entre los 15 y 20 m³/h. El Triman DLT-175 está formado por el depurador base, el rascador-espesador, el detector de la densidad de lodo para el automatizado de su extracción y la válvula motorizada para la salida de lodos. Su función es la de separar por un lado el agua, que se reincorpora de nue-

vo al circuito de lavado, y, por otro, los lodos que son enviados a un filtro prensa para su tratamiento.

Complementando al decantador de lodos Triman DLT-175, se ha montado un equipo doble de dosificación del floculante, que es el responsable de la puesta en solución y dosificación del floculante que se utiliza en el decantador.

El filtro-prensa Triman FPT-175

La gerencia de Forjados Riojanos Prefabricados consideró oportuno hacer una ampliación de la planta inicialmente diseñada para la incorporación de un filtro-prensa donde tratar los lodos procedentes del decantador. De esta manera, no tenían que realizar el sistema de piscinas de decantación, que tanto espacio ocupa en las explotaciones y de compleja legalización.

El filtro-prensa montado en dicha explotación fue un Triman FPT-175. Concretamente, se trata de un modelo intermedio del fabricante navarro que monta placas de 1.300 x 1.300 mm con una producción de lodos a deshidratar de 11,7 m³/hora. Incorpora una bomba de 37 kW, una potencia central hidráulica de 5,5 kW y cuenta con 74 placas que dan tortas finales de 32 mm de espesor. El compresor tiene una potencia de 10 CV.

Mediante el Triman FPT-175 el agua obtenida se incorpora de nuevo al circuito, mientras que los lodos deshidra-

tados, es decir, las tortas, se almacenan en una zona específica para ello.

La línea de trituración

La fracción >22 milímetros procedente de la primera estación de cribado es enviada mediante una cinta transportadora de 21 m de longitud y 650 milímetros de ancho hasta una tolva reguladora de 20 m³, fabricada en acero de 6 mm de espesor y con boca de entrada de 3.500 x 3.500 mm. Dicha tolva cuenta con un alimentador vibrante Triman AVT-160 de dimensiones 1.100 x 650 mm, 160 t/h de producción y accionamiento de 1,15 CV. La misión más importante de este alimentador es suministrar la piedra almacenada en la tolva de forma homogénea y constante a la cinta transportadora de 15 m de longitud y 650 mm de ancho que alimenta a la primera unidad de trituración.

Para la conminución de la piedra de esta cantera, Triman consideró como solución más acertada la instalación



Figura 5.- Etapa de lavado Triman ELT-50.

de un molino impactor secundario de su serie TMI. Concretamente, se montó un TMI-2, un impactor que se caracteriza por su chasis conformado con acero laminado electrosoldado con soldadura de hilo continuo, un ro-

tor montado sobre rodamientos oscilantes de doble hilera de rodillos y pantallas de choque de gran rigidez colgadas de bulones y accionadas por un solo husillo. El TMI-2 S es un impactor secundario de 150 t/h de pro-

Plantas de áridos



Figura 6.- Vista lateral del molino impactor Triman TMI-2-S.



Figura 7.- Criba especial para arenas Triman CFT 1525 III.

ducción accionado por un motor de 150 CV que alcanza un peso de 8 t. Permite tamaños máximos de alimentación de 180 mm, gracias a un rotor de 8 barrones que gira a 800 r/min.

Estudios realizados en este molino determinan que el costo de trituración del TMI-2 S es de 0,2 euros por tonelada tratada en este material con contenido en sílice por encima del 80%.

La granulometría final obtenida del TMI-2 S es enviada a una nueva criba por una cinta transportadora de 21 metros y 800 mm de ancho. Dicho equipo, una Triman CFT 1525 III, es una criba especial para arenas conformada por dos elementos vibrantes que vibran con amplitud y frecuencia independientes. El accionamiento de cada conjunto está producido por dos motovibradores de masas excéntricas regulables y con una frecuencia que puede ser de 750, 1.000, 1.500 y 3.000 ciclos. Sus tres paños con cortes a 4, 10 y 18 milímetros cortan el material en las granulometrías 0-4, 4-10, 10-18 y >18 mm. Las tres granulometrías más pequeñas son acopiadas directamente en el suelo por tres transportadores iguales de 18 metros de longitud y 500 mm de ancho. La fracción >18 mm es enviada por una cinta de 21 metros y 500 mm de ancho hasta una nueva tolva de regulación.

Esta nueva tolva de regulación, así como las cintas y un nuevo molino impactor terciario, fueron montados a la vez, proporcionando una de las ampliaciones que inicialmente no estaban contempladas. La tolva donde se almacena la frac-



Figura 8.- Molino impactor Triman TMI-1.

ción >18 mm tiene una capacidad de 20 m³, está construida en acero de 6 mm de espesor y cuenta con una boca de entrada de 3.500 x 3.500 mm. Para alimentar el material a la cinta transportadora, dicha tolva lleva incorporado un alimentador vibrante Triman AVT-80 de 450 mm de ancho y 650 mm de longitud. Se encuentra accionado por un motor 0,7 CV y alcanza una producción de 80 t/h.

El material procedente de la mencionada tolva es transportado por una banda de 12 metros de longitud y 500 metros de ancho hasta un molino impactor terciario de Triman. Concretamente, se trata de un Triman TMI-1 A, un molino de 60 t/h de producción, accionamiento de 125 CV de potencia y peso de 5,5 t. Este modelo cuenta con

una cámara de trituración simétrica y alimentación por la parte superior centrada, lo que permite que el rotor gire en ambos sentidos. Admite alimentaciones con un tamaño máximo de 70 mm, y monta un rotor de 2 barrones que giran a 1.500 r/min.

El material saliente de la cámara de trituración del TMI-1 A es recogido por una cinta transportadora de 7 metros de longitud y 500 mm de ancho y enviado hasta la cinta transportadora que alimenta la criba.

Estudios realizados por la empresa riojana demuestran que para el tipo de piedra que están reduciendo y en las condiciones que se realizan los trabajos, el TMI-1 A alcanza un costo de trituración de 0,4 euros por tonelada reducida.