

▼ **TEAM DUNDUN.** Llegando a la ciudad de Abancay donde fuimos convocados por un distribuidor para capacitar a especialistas del rubro de construcción.

Massa Dun Dun método alternativo para la construcción de muros.



Convencido de la nueva tecnología para la construcción de muros, el **Ing. Carlos Patiño**, lleva la construcción al siguiente nivel, presentando **Massa DunDun**, producto que proporciona un desempeño mecánico y durabilidad, pues utiliza nanopartículas organizadas en estructuras que garantizan una óptima distribución de sus compuestos poliméricos.

No remojar los ladrillos (como consecuencia no activar la eflorescencia) minimizar las mermas, mejores acabados, tarrajear y disminuir el espesor al mínimo posible, disminuyendo peso a las estructuras, todo esto es posible gracias a que Massa DunDun reemplaza al mortero tradicional en una relación de 1 a 20, eso es eficiencia.

¿Qué pensó cuando le presentaron Massa DunDun por primera vez?

Como polímero pensé que no tenía las cualidades del mortero, la verdad nunca lo había visto.

¿Qué lo convenció en poder impulsar la Massa DunDun y ser parte del comité técnico?

Por encargo de la empresa Conte Group que es el distribuidor exclusivo de Massa DunDun en el Perú, me encargaron realizar las pruebas que se describen en el Reglamento Nacional de Edificaciones y pude constatar que los resultados estaban por encima del mortero tradicional, eso me impulsó a seguir estudiando el producto.

¿Cumple con la normativa sismo resistente?

Hemos realizado el análisis estructural en SAP 2000 colocando el valor del esfuerzo cortante ($V'm$),

así como el de compresión en pilas ($f'm$) y si cumple con la norma. El esfuerzo cortante se obtiene del esfuerzo diagonal en murete y el esfuerzo de compresión se obtiene en esfuerzo de compresión en pilas, esos 2 valores son los que se colocan en el cálculo estructural.

¿Qué tipos de muros se pueden construir con Massa DunDun?

Todos los tipos de muros, con los distintos tipos de ladrillos para muros confinados y de albañilería estructural.

¿Cómo fueron los resultados con los ladrillos panderetas, king kong de 18 huecos y bloquetas de concreto?

Los ladrillos panderetas normalmente no deberían usarse. Los de 18 huecos deben ser tipo INFES, las bloquetas de concreto si están cumpliendo las normas, el esfuerzo cortante y el esfuerzo de compresión en pilas.

La primera vez que hicimos pruebas de compresión en pilas con las bloquetas de concreto quizás por no indicarle bien a los albañiles de la Universidad Nacional de Ingeniería le colocaron el espesor de 1.5 cm. de Massa DunDun, ahora se han hecho otras pruebas

donde se ve claramente que las pruebas de compresión en pilas se la lleva el ladrillo no el mortero.

Entonces técnicamente hablando ¿el mortero es más fuerte que el ladrillo?, por supuesto que sí, en un muro la parte más frágil es el ladrillo, quien se va a romper no es el mortero.

De ahí que la fuerza de compresión se lo lleva el ladrillo.



▲ Prueba de adherencia en la UNI.

Pude constatar que los resultados estaban por encima del mortero tradicional, eso me impulsó a seguir estudiando el producto.

¿Qué tipo de ladrillos deben usarse para construir muros y que sea antisísmico?

El tema antisísmico no es solo un tema del muro, defínese que tan rígido y que tan elástico diseñamos nuestros muros. La práctica y experiencia han demostrado que debemos usar ladrillos que cumplan las normas internacionales, una de las principales normas es que los ladrillos de arcilla deben tener máximo 30% de vacíos, en Perú tenemos más de 50% de vacíos, entonces es muy importante exigir a las fábricas de ladrillos que le demos las facilidades al maestro de obra para los temas sanitarios y eléctricos, los ladrillos esquineros, los medios ladrillos, es momento que las fábricas de ladrillos hagan ese tipo de cambios, de lo contrario vamos a seguir picando muros, picando ladrillos, vamos a seguir rompiendo con la espátula el ladrillo a ver que tal queda.

La ingeniería es cálculo, con estas facilidades podemos bajar costos de instalaciones, un muro se puede dejar acabado en un solo día. El tarrajeo, el sanitario, el tema eléctrico se puede hacer máximo en 48 horas, eso es elevar la productividad y bajar costos.

¿Cómo controlan la mezcla tradicional en obra?

Aquí hay mucho que hablar del diseño de mezcla, la palabra diseño significa medir al detalle, para medir necesito ver las propiedades de lo que voy a medir, cuanta absorción tengo, cuanta humedad tiene mi producto, ver que cantidad de relación de vacíos tiene mi arena. El módulo de fineza está muy relacionado a la curva granulométrica, si este es alto, sería demasiado grueso, si es bajo sería demasiado fino, mi módulo de fineza se debe de mantener entre 1.6 a 2.5.

Por último no deberían utilizarse arenas que contengan sales que producirían la eflorescencia del mortero y como consecuencia la corrosión del acero.

Es muy importante tener una arena graduada, que esté dentro de la curva es muy difícil, entonces siempre el punto flaco de mi mezcla va ser mi agregado.

¿Cómo logran hasta el 40% de ahorro usando Massa DunDun?

Este es un tema de productividad, si tengo un buen maestro de obra que tiene buena técnica para asentar los



▲ Naves Industriales - Huaycoloro, Lima.



▲ Muro perimétrico - La Molina.



▲ Edificio Multifamiliar - Trujillo.

ladrillos, le quito tiempo valioso al hacer el mortero.

Hacer un mortero que estemos controlando la humedad, que se le esté chorreando, palmeteando, cayendo, un trabajo completamente sucio, creo que a cualquier maestro lo desanima a avanzar sin limpieza. Si me pongo hablar de las filosofías de hoy en día: merma cero, la logística justo a tiempo, el planeamiento estratégico, tendríamos que tomar en cuenta el Lean Construction, Last Planning (El último planeador), donde yo tenga que ver que mi logística esté detallada, que el muro se haga en el día indicado, que el operario tenga todos sus insumos, entonces todos esos costos que influyen directa o indirectamente hacen que Massa DunDun se vuelva altamente productivo. De ahí es que tenemos hasta el 40% de ahorro.

¿Qué le dirías a los ingenieros civiles u operarios que no están de acuerdo con los materiales de innovación en la construcción?

Que recuerden lo que pasó con la masilla de vidrios, antes nadie suplantaba la masilla para colocar vidrios hasta que apareció la silicona.

Que recuerden también a los que diseñan autos, antes no cambiaban su para choque de acero por uno de plástico, ahora nadie pondría un para choque de acero a sus carros por que saben las consecuencias.

Si nos ponemos la mano al pecho los morteros no lo hacemos bien, entonces si queremos hacer las cosas

bien debe haber un control estándar de calidad, esto significa que el proceso sea repetitivo, estoy seguro que nadie puede hacer el mismo mortero de un día para otro, porque le cambiaron la arena, el agua o le cambiaron el humor de hacer las cosas bien al maestro de obra en ese momento. Así de sensible es hacer el mortero eso les diría a los ingenieros que innoven con otra cosa, con nuevos productos donde no se desgaste la mano de obra del albañil y se emplee productivamente.

¿Qué beneficios a la salud tenemos al usar Massa DunDun?

El ergonómico, esencialmente de dejar de cargar 20 kg. y bajar a 3 kg. eso es maravilloso.

Otro punto es la generación de polvo al momento de hacer el mortero en obra, cuando hago el mortero vierto el cemento y empiezo a inhalarlo, incluso a veces hago el mortero cuando el ambiente está cerrado, porque empiezo a cerrar mis compartimentos de albañilería cuando ya el edificio está hecho, entonces no hay mucho flujo de circulación de aire, vaciando la bolsa de cemento sobre la tina y mezclarla con el badilejo genera bastante polución, obviamente toda esto va a mis pulmones. También al no ser un producto cementicio eliminamos la dermatosis.

Otra parte es la contaminación ambiental, el proceso productivo del cemento genera una grandísima cantidad de dióxido de carbono al ambiente, el quemar carbonato de



▲ Capacitación en Sencico - Lima.



▲ Ponencia en el Colegio de Ingenieros del Perú.



▲ Visita técnica en obra - Huancayo.

calcio es eliminar el CO2 que de frente contamina la atmósfera.

¿Cuáles serían las buenas prácticas para construir un muro?

Es hacer un buen planeamiento. El arquitecto debe decirle al ingeniero que es lo que quiere en la obra, ya con todo definido, sentarse con los especialistas de las partidas sanitarias y eléctricas, una vez que tengan todo claro no debería haber interferencia entre las 4 especialidades.

Es muy importante juntar al maestro obra, los oficiales, los operarios, los ayudantes, comentarles como será el muro desde los cimientos, decirles porque se toman las decisiones y definir los materiales que vamos a emplear, capacitarnos bien.

Capacitarnos significa tomar en conocimiento los planos que vamos a construir, ya que cada casa o edificio es distinta una de otra.

¿Hacen capacitaciones para operarios de construcción?

Si, en institutos técnicos de prestigio como Capeco y Sencico, constantemente vamos a capacitar a operarios, oficiales y ayudantes. Los ingenieros debemos de tener mayor capacitación, a veces decimos soy el ingeniero y nunca

hemos agarrado un badilejo para levantar un muro, los rendimientos, lo sabemos porque alguien calculó en una tabla o matemáticamente, pero en el campo es distinto, yo no digo que un ingeniero se ponga a tirar lata, simplemente sepa utilizar un buen cono de Abrams, hacer un diseño de mezcla, utilizar un laboratorio, lo que son unas chatas alargadas, caras fracturadas en una roca, que es abrasión Los Angeles, que es proctor, que investigue lo que da la naturaleza, cuantificarlas significa un avance, esta es la capacitación que debe tener el ingeniero y no que solamente sea teórico.

¿Cuáles son las principales obras construidas con Massa DunDun?

Tenemos obras en el norte del país, hace poco un edificio multifamiliar en Trujillo, aquí en Lima en La Molina, Chorrillos y Huaycoloro, en Cerro de Pasco hay varias obras construidas, también estamos cerrando en Huancayo un edificio donde se empleará Massa DunDun.

El trabajo es de hormiga, mucha gente es muy escéptica a la capacidad de adherencia que tiene el ladrillo.

Es un tema de cambio que va a demorar, en otros países hay edificios completos con Massa DunDun, como en Sao Paulo, Río

de Janeiro, en Buenos Aires hace poco se ha inaugurado el más grande centro comercial de la ciudad hecho íntegramente con nuestro producto.

Este año ha recorrido el país, coméntenos su experiencia.

Encontré mucho más de lo que esperaba, porque si acá en Lima nos pasa el tema de la arena y el cemento, imagínese en las provincias, no es por desestimar pero lo único bueno que he encontrado es que las empresas se esmeran en hacer un buen ladrillo y si lo hacen bien en algunas provincias, porque tienen una sola cantera de caolín y todos hacen un ladrillo de un solo tamaño, la volumetría es exacta, pero no tienen una buena arena, el cemento les llega a destiempo, no saben hacer un diseño de mezcla y para los ingenieros de las provincias la desventaja es que los laboratorios de las universidades no son completos, sería muy bueno que el gobierno, así como ha dado licencia para muchas universidades, les exija laboratorios completos, más aún a las universidades que dictan las cátedras de ingeniería civil, así todos hablaremos el mismo idioma, tendríamos un solo proceso y si hablamos de procesos, hablamos de laboratorios, esa es la cadena.

¿Quién representa Massa DunDun en el Perú?

La empresa Conte Group, es una empresa de prestigio que tiene más de 40 años en el mercado, se ha dedicado a importar productos muy sensibles, a desarrollar cauchos, hacen unas mezclas fabulosas, tienen laboratorios específicos con personal capacitado en ese rubro y eso ha dado el *expertise* para dar saltos a meterse en temas de construcción, así como son líderes en la industria del caucho, están trayendo productos de innovación para la industria de la construcción. Massa DunDun de la mano del grupo va cambiar la construcción en el Perú.

En facebook puedes encontrar más información en Massa DunDun Perú



Presentes en las principales ferias de construcción.