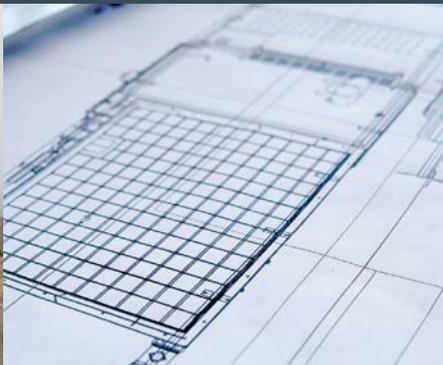




BETTER IDEAS FOR MODULAR HOUSES



SIGNOR:

REYMANN TECHNIK GMBH
KARLSRUHER STRASSE 32
68766 HOCKENHEIM
GERMANY

NSIGNEE:

LIAXTA CONSTRUYECALLE
MONTE ROSA 271 OF.902
SURCO-LIMA 4.33
PERU *CALLAO*

CONTRACT NO: LLAX-PE-01

2005-08-30



Desde la primera **idea** hasta el último **detalle**, Proyectos de Modular Housing **100 %** hechos en Hockenheim.

En la segunda generación, los hijos del fundador de la empresa Wolfgang Reymann – Mathias, Andreas y Jörg – siguen desarrollando el know-how continuamente.

De una ingeniería unipersonal ha nacido en los últimos 40 años todo un grupo de empresas que ha revolucionado siempre de nuevo todo el proceso de fabricación de piezas prefabricadas de hormigón.

Aquí se encuentran conocimientos sobre procesos, creatividad y pensamiento estratégico de altísimo nivel con el fin de hacer las cosas siempre un poco mejor.

Con actualmente más de 70 empleados, dos centros productivos propios y una red mundial de distribución, el grupo ofrece soluciones innovadoras y rentables para la racio-

nalización de la industria del prefabricado de hormigón, casi ya por tradición.

Con esta visión, hemos desarrollado Modular Housing en combinación con la tecnología upcrete® hasta tal punto que con este sistema productivo pueden ser fabricadas piezas prefabricadas de hormigón de manera rentable y eficaz que en calidad y flexibilidad están muy por delante de la competencia.

Esta mezcla única representa el sistema y las personas detrás de las mejores ideas.

14° 4' 12" Sud – 75° 41' 6" Oeste

Aquí nace a partir del 2013 una ciudad completa con 3.600 casas. Uno de los mayores retos de nuestro tiempo es la creación de espacio habitacional. La tecnología que permite hacerlo eficaz y económicamente la hemos desarrollado nosotros.



PROYECTO DE MODULAR HOUSING EN ICA (PERÚ)

Los primeros contactos entre los dos socios del proyecto, Llaxta y Reymann Technik, tienen lugar en el 2009. Después de las primeras conversaciones resulta inmediatamente claro que Reymann Technik ofrece con su know-how, los moldes para módulos y la tecnología upcrete® exactamente las soluciones que permiten realizar un proyecto de vivienda de esta envergadura.

En un plazo de 60 meses se debe construir sobre una superficie de 100.000 m² una planta de producción para 3.600 viviendas de 60 m² con patio y jardín. Las casas son antisísmicas, resistentes a tempestades y ofrecen un clima interior agradable. En estrecha colaboración con el inversionista y un famoso arquitecto peruano, Reymann Technik ha planificado la planta de prefabricado y asumido como contratista gene-

ral la realización de la instalación "llave en mano". La instalación completa, desde el primer plano en CAD hasta las piezas más pequeñas, de producción propia en Hockenheim, posteriormente embalado en 34 contenedores y embarcado hacia Sudamérica. La carga completa tenía un peso de 500 toneladas.

La fabricación de la instalación había tardado solamente 10 meses hasta que la planta fue inaugurada en Febrero del 2013. También la nave de producción con estructura metálica ha sido diseñada por Reymann Technik, junto al cliente. Una vez acabado el proyecto de urbanización, la nave no será derribada sino convertida en centro cívico y comercial para esta nueva ciudad.

La tecnología **Modular Housing** de **Reymann Technik** tiene ventajas claras.

Solicitudes de clientes provenientes de países en vía de desarrollo con una población creciente a gran ritmo y unas enormes necesidades de viviendas sólidas a precios asequibles, nos han inspirado a desarrollar un concepto propio de Modular Housing.

Hemos desarrollado un nuevo concepto eficaz y económico, basado en el empleo de nuevas tecnologías y materiales. En el centro de atención están factibilidad tecnológica, exigencias específicas del proyectista, economía y las necesidades de los futuros habitantes.

En 1974 Wolfgang Reymann fundó la Ingeniería Reymann Technik y desde entonces ha desarrollado tecnologías productivas innovadoras para la fabricación racional y económica de piezas prefabricadas, entre otros el primer circuito a nivel mundial, controlado por CAD/CAM, para la producción de forjados armados.

En 1996, el sistema de encofrado magnético modular de RATEC revolucionó los procesos de encofrar tradicionales.

Desde el año 2002, RATEC participa activamente en el desarrollo de nuevas tecnologías productivas para la fabricación eficaz de edificios mediante sistemas constructivos modulares.

sigue en página 9



SISTEMAS CONSTRUCTIVOS EN COMPARACIÓN

	Construcción tradicional con ladrillos - Construcción maciza y manual - Apertura requiere apuntalamiento	Hormigón in situ - Construcción maciza - Encofrado costoso y laborioso necesario	Construcción en esqueleto - Las cargas de elementos de paredes y forjados se distribuyen sobre pilares y jácenas - Se necesitan elementos para rigidizar la estructura	Construcción con paneles - Paneles grandes - Paneles pequeños - Panel asume transmisión de cargas - Construcción semi-prefabricada; elementos prefabricados se unen con hormigón in situ	Modular Housing - Células autopor-tantes - Células portantes de carga - Gran influencia del proceso de fabricación sobre eficacia
Flexibilidad	✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓
Rapidez	× ×	×	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Nivel de Prefabricación	× × ×	×	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Costes de montaje	× × ×	× ×	×	✓	✓ ✓
Control de calidad	✓	× ×	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓

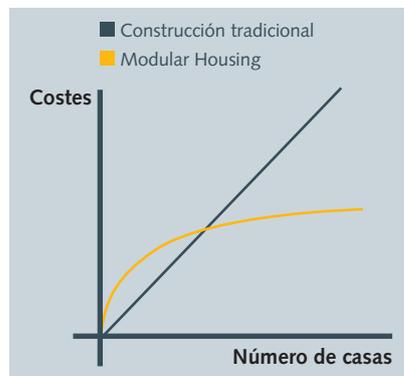


Detalles del proyecto de Llaxta

LA IDEA PRINCIPAL DEL SISTEMA MODULAR HOUSING ES LA FABRICACIÓN MONOLÍTICA DE UN MÓDULO HABITACIONAL QUE INCLUYE PAREDES PORTANTES, PISO Y VIGAS MAESTRAS. LAS MEDIDAS MÁXIMAS SON DETERMINADAS POR LAS PETICIONES DE LOS FUTUROS HABITANTES Y LAS LIMITACIONES EXISTENTES DE TRANSPORTE.

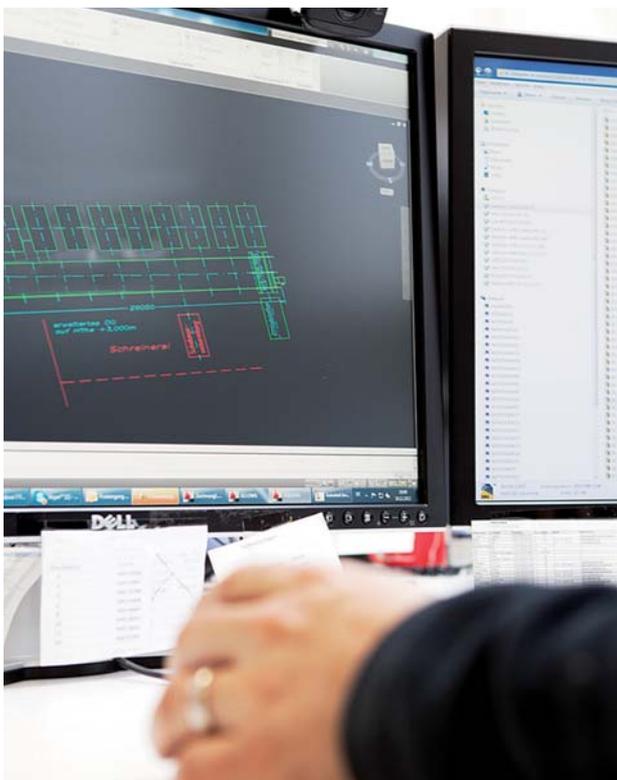


Ejemplos de construcción tradicional en el Perú





**EMPIEZA CON UNA VISIÓN –
CON NOSTROS SE HACE
REALIDAD.**



Desde el croquis y modelo hasta el embarque de los elementos sueltos, todo hecho en Hockenheim

Se construyen prototipos en tiempo rapidísimo. Un módulo central, que contiene las conexiones principales de suministros y aseos, permite ésta rapidez.

La investigación continua y desarrollo adicional de esta idea con la tecnología upcrete® y su molde para módulos abren nuevas posibilidades para la producción industrializada de vivienda.

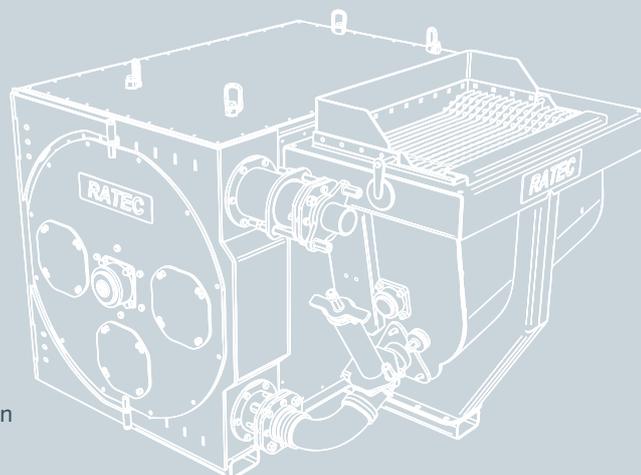
Reymann Technik está capacitada de ofrecer al cliente desde la ingeniería de las plantas de prefabricación, la gestión del proyecto, estudio de viabilidad hasta la instalación llave en mano todo para que el cliente pueda realizar su proyecto de Modular housing sin problemas y rentablemente.



Moldes para módulos y techos en la instalación nueva en Ica

LE TECNOLOGÍA UPCRETE® NO TIENE COMPETENCIA

- Empleo de hormigones autocompactantes aireados (HAC y HLAC)
- Llenado completo de geometrías difíciles
- Llenado del molde en corriente desde abajo
- Producción de cuerpos de hormigón complejos en posición de montaje
- Superficies lisas en todas las partes
- Sin alisado adicional de superficies
- Reducidas cantidades de hormigón restante
- La más alta precisión en medidas de la pieza de hormigón
- Producción silenciosa, eficaz y humana de piezas prefabricadas que cuida los materiales
- Ciclos de producción muy cortos



Con geometrías complejas, upcrete® se encuentra en su elemento

En la tecnología upcrete® se une nuestro know-how completo de edificación, planificación de fábricas, control de procesos, formación de personal y construcción de maquinaria. Con el sistema upcrete® marcamos un nuevo estándar en la planificación integral de plantas de prefabricado de hormigón.

El sistema modular compuesto de bomba y molde es parte de un concepto integrado y pone al alcance de nuestros clientes las más modernas tecnologías y materiales. Con la tecnología upcrete® se pueden fabricar piezas con geometrías complejas en posición de montaje y se consiguen superficies lisas de molde en todas las partes.

La tecnología innovadora (DSBV = proceso de hormigonar por presión inferior con medio fluido) ofrece en combinación con técnica inteligente de encofrado y una tecnología

de bombeo potente un sistema de producción altamente eficaz, flexible y modular con el medio hormigón auto-compactante. Las soluciones avanzadas para instalaciones completas permiten la fabricación de piezas de hormigón con un alto valor añadido en unas condiciones muy rentables.

UPCRETE® ES:

100% INGENIERÍA DE RATEC Y REYMANN TECHNIK.

100% PRODUCCIÓN PROPIA.

100% KNOW-HOW CON MÁS DE 40 AÑOS DE EXPERIENCIA.

PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LOS MOLDES PARA MÓDULO Y TECHO EN HOCKENHEIM



Apertura del molde para módulo



Llenado de prueba del molde para techos



Cantos vivos y superficies lisas en todos los lados



El producto "acabado" durante su funcionamiento en Ica (Perú)



A veces solamente hace falta una **pequeña idea** para tener éxito.

Si uno conoce el principio, parece muy sencillo y se pregunta por qué no ha tenido antes la idea de poner el mundo al revés.

Superficies complejas, curvas y lisas por todas las partes o con perfiles en todos los lados no se pueden fabricar tradicionalmente o no de la calidad que se requiere. Todo esto ahora es posible gracias al "cambio de perspectiva" de la tecnología upcrete®. En este sistema, hormigón líquido autocompactante (HAC) se inyecta por la parte inferior del

molde mediante el sistema DSBV (= proceso de hormigonar por presión inferior con medio fluido). Como al módulo upcrete® no se tiene que dar la vuelta sino que ya se encuentra en posición de montaje, el elemento fresco puede ser rápidamente desencofrado, transportado o instalado.

sigue en página 15





80 HORAS
DESDE LA PRIMERA MANIOBRA
HASTA LA CASA ACABADA.





MODULAR HOUSING EN COMBINACIÓN CON UPCRETE® ES: SÍSMICAMENTE RESISTENTE, RESPETUOSO CON EL MEDIO AMBIENTE, EFICAZ Y ECONÓMICO.





También las cimentaciones se realizan de manera prefabricada in situ

Encofrado lateral, núcleo interior y cubierta pueden ser reutilizados de manera inmediata para el siguiente elemento. Así, el sistema ahorra tiempo valioso en producción, trabajo y parada.

Otra ventaja importantísima del sistema de hormigonado es la alta calidad alcanzada de las superficies cara vista. Mediante el empleo de hormigones fluidos y su distribución con presión dentro del molde resultan paredes y cantos lisos en calidad cara vista. En caso necesario se pueden realizar formas especiales por ejemplo en la parte inferior del piso o en los cantos superiores de las paredes. Uniones de macho y hembra se realizan con una precisión hasta ahora desconocida y hasta superficies estructuradas o cavidades se realizan de manera fácil.

DETALLES DEL PROYECTO:

- 1 x Nave de producción 25 x 12 x 110 m
- 1 x Molde vertical de batería, 6 compartimientos 8 x 3 m
- 3 x Moldes para módulo 3 x 3 x 6 m
- 2 x Moldes de escalera
- 2 x Moldes de balcón
- 2 x Carros Bomba con UPP 100



**ES FASCINANTE VER COMO
UNA IDEA SE CONVIERTE
EN UN HOGAR CONFOR-
TABLE.**

*La urbanización lleva el nombre
"Las Piedras de Buenavista"*



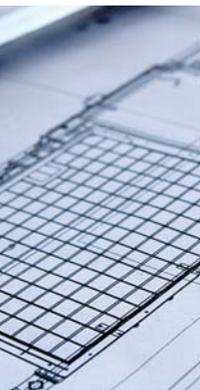
El objetivo de poner a disposición de la población de la región una vivienda de alta calidad en grandes cantidades ha sido alcanzado gracias al know-how tecnológico y la gestión impecable del proyecto en todas sus fases por los especialistas de Reymann Technik. Este trabajo realizado ha hecho este proyecto rentable y económico para el cliente.

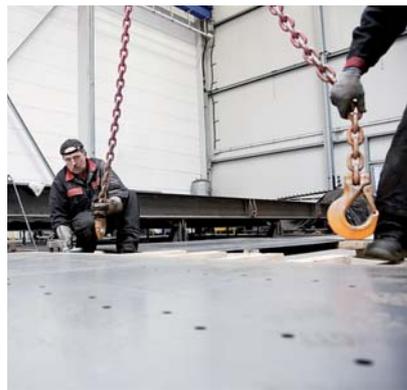
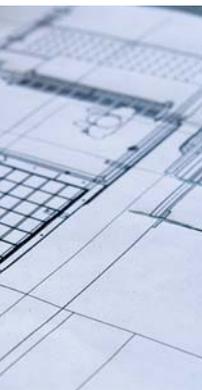
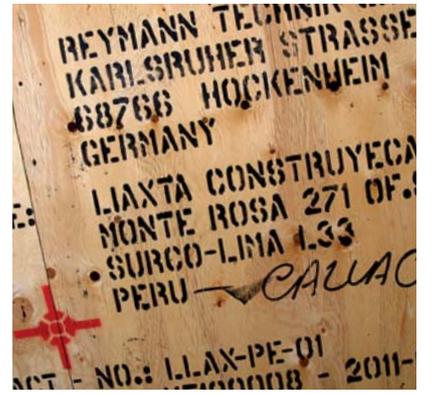
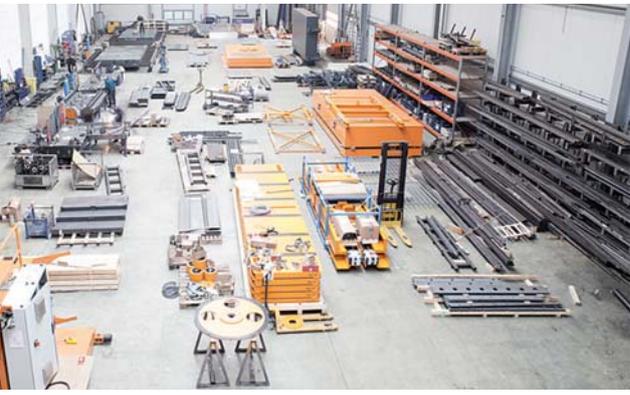


Cooperación necesita confianza.

Nuestra oferta:

1. Estudio de viabilidad para la primera factoría de Module Housing en la región, acorde con condiciones básicas establecidas y elaborado por un equipo interdisciplinario internacional.
2. Planificación, realización y suministro de una fábrica de Module Housing llave en mano, según estudio de viabilidad.
3. Apoyo durante el montaje y puesta en marcha de las instalaciones, incluida la formación del personal.
4. Licencia regional para la tecnología upcrete®, incluidos soporte y desarrollo continuado y mejoras en el área productivo.





RATEC GmbH
 Karlsruher Strasse 32
 68766 Hockenheim/Alemania
 Tel. +49 (0) 6205-9407-29
 Fax +49 (0) 6205-9407-30
 info@ratec.org
 www.ratec.org

Reymann Technik
 Karlsruher Strasse 32
 68766 Hockenheim/Alemania
 Tel. +49 (0) 6205 9407 0
 Fax +49 (0) 6205 9407 20
 info@reymann-technik.de
 www. reymann-technik.de

