

COORDINACIÓN E INTEGRACIÓN DE ESPECIALIDADES

TRABAJO CONJUNTO

ALFREDO SAAVEDRA L.
PERIODISTA REVISTA BIT

■ Los proyectos de edificación se han complejizado debido al mayor número de especialidades involucradas. Para desarrollarlos con éxito, el proceso de coordinación e integración entre ellas se vuelve fundamental. ■ Los profesionales cuentan hoy con una serie de herramientas para obtener resultados más óptimos y superar dificultades relacionadas con diversas descoordinaciones entre actores participantes, incumplimiento de plazos y elevación de costos asociados, obras adicionales, entre otras.





A

ASÍ COMO LA CIENCIA se ha ido especializando cada vez más, la construcción de edificaciones también ha seguido esa ruta. Los distintos tipos de proyectos presentan complejidades que requieren de la participación de diversos profesionales que aporten al correcto funcionamiento final de la obra. Por ejemplo, en edificios de oficinas hay que abordar ingeniería estructural, arquitectura, ingeniería de revestimientos, de instalaciones eléctricas, de gas, de agua, aire acondicionado, calefacción, ascensores y son muchas más en recintos como hospitales de alta complejidad, donde el confort y seguridad juegan un rol relevante.





Para completar la tarea de forma óptima, se debe pasar por un proceso que reúna a todos los expertos de sus áreas, lo que cobra vital importancia en los tiempos de construcción moderna.

ROL DE PROFESIONALES

Cuando se comienza una construcción, uno de los primeros profesionales en involucrarse directamente es el arquitecto (o los estudios de arquitectura). Esto, porque es quien “visualiza” el proyecto en su imaginación. “El arquitecto cuenta con la visión del diseño arquitectónico y su tarea es poder transmitir

esas ideas a través de documentos gráficos y planos entendibles a otros profesionales para poder llevar a cabo la obra”, explica el arquitecto Luis Corvalán de LCV Arquitectura Ltda., agregando que esto es complejo en el sentido que, por ejemplo, los profesionales de la construcción deben ser capaces de asimilar a través de planos, una obra que no crearon, pero a la que de igual manera deben integrar sus conocimientos de elementos, tolerancias, alturas, etcétera. “Es primordial coordinar en primera instancia la ingeniería estructural, ya que para poder integrar el resto, es necesario contar con el ‘esqueleto’ de la construcción

La adecuada coordinación e integración de especialidades se vuelve fundamental en los proyectos actuales que cada vez resultan más complejos. Más tiempo para el diseño y el uso de herramientas como el BIM, son recomendaciones para desarrollar este proceso de forma más óptima.

que, a su vez, esté en regla con las normativas”, señala. Si bien los proyectos pueden contar con más de 20 tipos de ingenierías conviviendo simultáneamente, la coordinación del cálculo estructural con la arquitectura deben estar debidamente integradas desde un comienzo.

Y es que los proyectos se complejizan cada vez más, ya sea por la cantidad de especialidades como por las tecnologías involucradas. “Los mandantes también están solicitando proyectos con mejores prestaciones en cuanto a optimizar los costos de construcción, optimizar la funcionalidad y bajar los costos de operación y mantenimiento”, agrega Mauricio Heyermann, ingeniero civil y gerente de Desarrollo y Proyectos Especiales de CyD, Cruz y Dávila Ingeniería. Debido a este escenario, se hace indispensable que todos los involucrados en su desarrollo participen en el proceso de coordinación e integración, etapa en la que el coordinador de proyectos debe manejarse como un especialista más y ser capaz de dirigir la tarea.

Por esta razón, Luis Corvalán, habla de una visión sistémica en cuanto a la integración de especialidades, ya que un sistema puede afectar el comportamiento del otro. “Esta es la visión que debe tener al menos el arquitecto cuando proyecta y el constructor cuando arma la obra. No se puede hablar, por ejemplo, de revestimiento sin pensar en el moldeaje. Todo va ligado”, explica.

Al hacer referencia a este tema, también se habla de una coordinación técnica e integra-

ción de especialidades, ya que existe una coordinación administrativa que implica gestionar el trabajo de los especialistas de forma tal que se cumplan los requerimientos del proyecto en cuanto a plazos, condiciones y requerimientos normativos y técnicos/económicos.

INTEGRACIÓN DE SISTEMAS

En términos generales, se comienza con un diseño de la geometría de construcción que pretende realizar el cliente, definiendo dentro de este las distintas instalaciones que incluirá el proyecto. "Normalmente el arquitecto, con la asesoría directa del especialista, define la ubicación de equipos y ductos de entrada y salida de las distintas instalaciones en cada recinto", detalla Rodrigo Mujica, ingeniero civil y socio director de VMB Ingeniería Estructural. Luego, los técnicos desarrollan los proyectos de cada especialidad y dibujan lo necesario para poder construir bien los elementos para que todo funcione de forma óptima en la edi-

ficación futura. "Hay que estudiar cuidadosamente la interrelación de las distintas especialidades entre sí y a su vez, con la estructura soportante del edificio, ya que es importante que las instalaciones no se estorben espacialmente", agrega Mujica.

Debido a que los proyectos de especialidades son desarrollados por profesionales con conocimientos técnicos específicos, cada una de las instalaciones se va realizando en forma paralela e independiente. Heyerman indica que lo anterior obliga a hacer revisiones para lograr que cada una de las especialidades disponga de los espacios y condiciones físicas requeridas para el correcto funcionamiento, operación y mantención. "Es así como entra en juego la coordinación interactiva con otros participantes, incluyendo al desarrollador inmobiliario y al constructor, donde se deben escuchar sus apreciaciones. De hecho, sería ideal que todos los profesionales pudieran estar presentes desde que se planifica el proyecto hasta la excavación, pero no siempre es

posible", señala Corvalán. "En Estados Unidos, por ejemplo, en proyectos privados se eligen a todos los profesionales y hay una gerencia que los va integrando (Management). Esa oficina debe saber todo, incluso más que los mismos arquitectos. Ese ingeniero debe integrar incluso elementos externos como la relación e impacto del proyecto en las comunidades", agrega.

Las especialidades más "macro" se integran desde el principio, pues es necesario saber con claridad dónde estarán. Esas indicaciones son las que se entregan a los ingenieros. "El arquitecto debe saber de todo, pero además, trabajar en conjunto con los ingenieros, para tener información de temas que le pueden ser ajenos, como comportamientos de mercado, utilidades, etcétera. Finalmente, el proyecto debe ser una unión de voluntades y conocimientos", comenta Corvalán.

Algunas especialidades que concurren como sistemas dentro de un proyecto contemporáneo son: el cálculo estructural, mecá-

LAYHER ESPECIALISTAS EN ANDAMIOS



Layher® 

Siempre más. El sistema de andamios.

"En nuestros proyectos la calidad y seguridad es fundamental. Las Torres Móviles de Aluminio Layher nos han permitido desarrollar nuestro trabajo en un ambiente seguro y de gran productividad".

Claudio Miranda
Gerente de Desarrollo y Energía
Fleischmann

FLEISCHMANN



Torres Móviles de Aluminio
Más información sobre éste
y otros productos en:
www.layher.cl





**COORDINACIÓN
E INTEGRACIÓN
EN DETALLE:**
ejemplos de planos
de planta con sus
diferentes
configuraciones
según su
especialidad.

nica de suelos, entibación y socialzado, revestimientos y cerramientos, instalaciones eléctricas y corrientes débiles, iluminación, climatización, instalaciones sanitarias, impermeabilizaciones, paisajismo y riego. También están los sistemas de seguridad contra intrusión, sistemas de control y combate de incendios, sistemas de transporte y circulaciones verticales y sistemas de recolección y extracción de basuras. A estos se pueden sumar especialidades de eficiencia energética, acústica, ensamblaje de la obra y las normativas.

Así, todas las especialidades mencionadas anteriormente (o las que participen en una obra) constituirán y conformarán el proyecto. “Se habla de “proyecto”, una vez que todas las especialidades han podido ser integradas al diseño, lo que significa ir sumándolas por grado de impacto en la obra”, explica el arquitecto.

En la misma línea, Heyermann, señala que

la integración y coordinación de las especialidades es un proceso que se inicia antes de que comiencen sus desarrollos, ya que el “coordinador” parte entregando los estándares y lineamientos (guidelines) generales y específicos a cada uno de ellos. “Luego se debiesen realizar reuniones periódicas de coordinación donde participen todas las especialidades, para así, con los proyectos prácticamente terminados, efectuar la integración y una revisión para detectar los conflictos entre ellas”, indica el ingeniero.

PROBLEMAS Y HERRAMIENTAS

Aunque parezca un tanto obvio, uno de los principales problemas que enfrenta el proceso de integración, es precisamente la descoordinación que se produce por varias razones, como la falta de algunas figuras al inicio del proyecto. “Si el arquitecto empieza solo, para cuando se integre Ingeniería, la posibilidad de

encontrar cambios será alta, ya que ámbitos como las consideraciones de las tolerancias deben verse desde el inicio, para así ir dimensionando los sistemas interiores, entre otros”, explica Corvalán.

Otros problemas que se generan con una mala o inexistente coordinación técnica son: inconsistencias con el proyecto de cálculo estructural (pasadas y shafts), insuficiente espacio en el entre cielo, especialidades no conectadas entre sí (como pueden ser equipos sin suministro eléctrico) y duplicidad de elementos entre las distintas especialidades (tableros eléctricos definidos en el proyecto eléctrico y en el de clima). También se pueden agregar conflictos e interferencias físicas entre ellas, como por ejemplo, choque entre ductos de clima y bandejas eléctricas, así como incumplimientos normativos por interferencias (cañerías de agua sobre tableros eléctricos), entre otras. “La gravedad dependerá del impacto

del error durante la construcción, ya que por lo general su corrección implica mayores costos y plazos, los que varían dependiendo del momento en que se detecta”, explica Heyermann, enunciando de paso, una segunda problemática producto de las descoordinaciones: el aumento de costos. De acuerdo a los expertos consultados, la única manera de evitar o minimizar estos errores es con una adecuada coordinación antes y durante la construcción.

Si bien el paso a paso en la edificación de una obra puede variar según la metodología que se utilice para desarrollar el proyecto, hay herramientas diseñadas y destinadas para mejorar la coordinación e integración de especialidades y que con su uso pueden ayudar a obtener mejoras en los resultados finales. Una

de estas es el Building Information Modeling o BIM que es una plataforma tecnológica que integra arquitectura, ingeniería y construcción. El BIM es una base de información del diseño y proceso de construcción que posibilita, además de la construcción tridimensional, asociar al modelo 3D información paramétrica de cada uno de los elementos y componentes que conforman el proyecto, tales como propiedades térmicas, precios, información sobre especificaciones de productos e incluso información acerca de la programación y ejecución de la obra. Y es que en términos prácticos permite integrar toda la información relevante tanto del proyecto como de las distintas especialidades, mediante un modelo centralizado que mejora la comunicación y coordinación

entre todos los actores involucrados, reduciendo con ello las fallas, cumpliendo los plazos y elevando el detalle de la obra. “La metodología BIM o de coordinación digital, consiste en modelar los proyectos en 3 dimensiones, de manera de construir virtualmente el proyecto para ir detectando todos los errores, falta de información, evaluar diferentes soluciones propuestas o solucionar conflictos que se encontrarían en una construcción real. De esta manera, todos los problemas detectados pueden ser corregidos antes de iniciar la construcción, minimizando los aumentos de costos y de plazos en esa etapa”, señala Heyermann. El ingeniero agrega que además la herramienta permite realizar otras actividades como el control de avance





Los proyectos de especialidades son desarrollados por profesionales con conocimientos técnicos específicos, haciendo que cada una de las instalaciones se realice en forma paralela e independiente. Una correcta coordinación lograría que dispongan de los espacios y condiciones físicas requeridas para su correcto funcionamiento, operación y mantención.

de las obras, obtener cubriciones de los diferentes elementos modelados o realizar el Facility Management durante la explotación.

Si bien lo que el potencial del sistema BIM busca es modelar el ciclo de vida completo del proyecto, desde la arquitectura, ingeniería, construcción y la futura operación y mantención, en Chile la plataforma se utiliza mayoritariamente para detectar interferencias entre especialidades y resolver conflictos geométricos de los proyectos. "A través del dibujo espacial y simultáneo por todas las especialidades, el BIM detecta colisiones en la etapa de proyecto. Tradicionalmente este trabajo se ha hecho estudiando y comparando cuidadosamente los distintos planos, pero con la creciente complejidad de los proyectos, el aumento en el número de especialidades involucradas y las habituales modificaciones,

se puede tornar muy lento, trabajoso y con frecuentes errores", cuenta Mujica.

Debido a su uso en la coordinación, también es común apreciar su utilización a través de las empresas de inspección técnica de obras (ITO) o compañías dedicadas a la coordinación digital de proyectos. "El papel de la ITO es fundamental ya que debe verificar que los proyectos de instalaciones además de bien coordinados, estén bien construidos", agrega Mujica.

Es esta aplicación de coordinación la que ha empujado el mercado de BIM en el país, aunque los expertos coinciden en que aún puede utilizarse con mayor fuerza. Algunas oficinas de arquitectura, ingeniería y constructoras, emplean sistemas BIM como Archicad o Revit en sus proyectos, con buenos resultados aunque sin la masividad que aún se puede gene-

rar. "BIM es una metodología que implica una forma de trabajo integrada, pero lo que pasa es que casi nunca se aplica en forma completa o adecuada", señala Heyermann, explicando que esto se debe a que no todos los especialistas utilizan la metodología para desarrollar sus proyectos. "Estos son elaborados en 2D (CAD tradicional) y una vez finalizados son "levantados" a 3D. Con lo anterior, si bien se logra coordinar los proyectos, implica un mayor plazo al desarrollo, por lo que falta para mejorar en el trabajo usando BIM", puntualiza.

La situación ideal de la aplicación de la plataforma es que cada uno de los actores ejecute su proyecto en BIM para luego agruparlo en un gran modelo. Incluso existen herramientas que permiten generar esta colaboración y concentrar los modelos de las distintas

especialidades en servidores o plataformas de almacenamiento masivo que alojan la información en internet (en la "nube"). Esto permite además de los beneficios ya explicados, reducir los tiempos y fomentar el trabajo conjunto puesto que todos tienen acceso al modelo completo del proyecto, así como prevenir errores y sobrecostos por reparaciones en la etapa constructiva.

Si bien la metodología BIM puede aplicarse a todo tipo de proyectos, en el caso de Chile se ejecuta con mayor frecuencia en aquellos más complejos que lo habitual, como por ejemplo, la construcción hospitalaria. Otra variante es la aplicación de la herramienta en edificios existentes, donde el BIM representa la coordinación previa a la construcción. A pesar que es uno de los elementos pensados para mejorar la coordinación de especialidades, algunos expertos recalcan que debe ser utilizado por profesionales que efectivamente dirijan los proyectos. "Es una herramienta de dibujo que nos advierte problemas, pero debe haber alguien que sea capaz de resolverlos. Son capas que se van integrando y cuya gracia es que una vez que todo está incorporado, se traduce en un plano de coordinación de especialidades, que luego se transforma en un plano de pasadas y de rutas para cada red o sistema, que es el que se le entrega al constructor", explica Corvalán. Otras barreras que debe ir superando esta herramienta, según Heyermann, son el uso de plataformas colaborativas (existen, pero son caras), estandarización (cada actor trabaja con estándares distintos) e incompatibilidad de software entre los utilizados por los mismos profesionales de las distintas especialidades.

RECOMENDACIONES

Así como los problemas frecuentes a los que se enfrentan los proyectos al momento de la coordinación e integración de especialidades resultaban un tanto obvias, las recomendaciones para superarlas también siguen cierta lógica. En primer lugar, los expertos consultados coinciden en que los actores involucrados en el proyecto deberían tener acceso a toda la información. "Al tener el plano para construir, ya deben haber hablado todos los involucrados y estar coordinados por alguna gerencia o el mismo arquitecto. En el caso de las licitaciones, el constructor muchas veces debe estudiar todos los planos después del proceso y son tantos que no es extraño que

CONCLUSIONES



La coordinación de especialidades consiste en el diseño de los elementos necesarios para el buen funcionamiento de cada una de ellas y su relación espacial con la arquitectura y estructura. Resulta fundamental en el desarrollo de un proyecto porque de no hacerlo probablemente aumentarán los problemas y contratiempos durante la construcción e incluso una vez finalizada esta.



Se habla de coordinación técnica e integración de especialidades ya que también existe una coordinación administrativa que implica gestionar el trabajo de los especialistas, de forma tal que se cumplan los requerimientos del proyecto en cuanto a plazos, condiciones, normas y aspectos técnicos/económicos. Es una "visión sistémica" ya que una especialidad puede afectar el comportamiento de otra. Una vez que todas han podido ser integradas al diseño se puede hablar de "proyecto" como tal.



Uso de herramientas como el BIM y mayores plazos para el trabajo en el diseño de los proyectos, son parte de las recomendaciones entregadas por los expertos para mejorar el desarrollo y construcción de las obras. La experiencia internacional sirve de ejemplo para mostrar que la inversión de tiempo en las etapas de coordinación e integración redundan en construcciones más expeditas.

no se logre una comprensión cabal del proyecto", comenta Corvalán, agregando que en esos casos, sería muy útil contar con una explicación formal del proyecto a todos quienes vayan a participar, no solo por parte del inspector fiscal o de quien llama a la licitación, sino que también por parte del arquitecto.

Otra recomendación es contar con tiempo. "El principal problema de los proyectos en nuestro país proviene de lo reducido de los plazos para realizarlos y muchas veces esto se aumenta porque los mandantes evalúan mayormente el costo directo del estudio del proyecto y no valoran la experiencia del profesional, ni el resultado de proyectos similares realizados anteriormente", explica Mujica. El ingeniero agrega que en un viaje realizado junto a la Cámara Chilena de la Construcción (CChC) a Europa, pudo ver que allá la etapa de diseño de proyecto demora entre dos o hasta tres veces más de lo que se exige en Chile. "Eso permite que luego, el proceso de construcción sea mucho más ordenado y rápido", señala.

En la misma línea y tomando como ejemplo proyectos estadounidenses, Luis Corvalán comenta que pueden tardar hasta un año en el proceso de diseño y después inician la construcción. "En esos casos está todo estudiado, hasta el último remache. El plano americano viene con todo dimensionado, hasta detalles del tipo "qué puerta comprar

y dónde". Son completos, pero requieren tiempo, que no siempre es algo con lo que se puede contar", señala.

Por su parte, Heyermann habla de que también se hace necesario un cambio cultural de los mismos especialistas para que entiendan que sus proyectos no son independientes de los otros. "Hace falta que, además de los arquitectos y calculistas, también los otros profesionales involucrados empiecen a utilizar la metodología BIM", sostiene el ingeniero. Asimismo, los mandantes también tendrían una tarea: entender la importancia de la coordinación como una especialidad en sí para obtener un mejor proyecto, optimizando los costos y plazos de construcción. "Al considerarla así, el capital humano adquiere una gran relevancia, pues el solo hecho de usar BIM no significa necesariamente que se está realizando una buena coordinación, debe haber una profesionalización en ello", agrega Heyermann.

Los proyectos de edificación cada vez cuentan con mayor número de especialidades, por lo que la coordinación entre ellas se vuelve fundamental. Herramientas como el BIM buscan mejorar la calidad y éxito de este proceso, que hecho de la forma adecuada puede traer beneficios para la productividad, costos asociados y tiempo de construcción. Es un trabajo conjunto entre todos los actores participantes, sus conocimientos y voluntades que puede seguir perfeccionándose. ■



EBEMA

Compromiso con los más altos Estándares de Calidad

Las barras acero para refuerzo de hormigón que proveemos cumplen fiel y totalmente los requisitos exigidos en la norma NCh204.Of2006 vigente en nuestro país, certificado por IDIEM y Dictuc en origen.

Nuestras soluciones se implementan de manera integral para los clientes, iniciando por la cubicación que realiza nuestro departamento técnico, hasta los despachos y la trazabilidad de nuestras entregas.

El acuerdo de largo plazo que sellamos con la siderúrgica mexicana Deacero nos permite potenciar el mercado nacional de barras de acero, garantizando el abastecimiento del producto para actuales y nuevos proyectos de construcción en Chile, con estándares de calidad certificados para nuestro mercado.



PROCESO CERTIFICADO

Nuestra planta de procesamiento de barras de refuerzo sigue los más altos estándares de calidad y seguridad para así poder brindar un trabajo certero, eficiente y oportuno.

El proceso de enderezado de acero está certificado a través de la inspección y aprobación de la división de Ingeniería Mecánica y Metalúrgica de DICTUC, evaluadas en las auditorías constantes y recurrentes de ensayo establecidas en el modelo ISO/CASCO 3.

Así mismo, contamos con la certificación ISO/CASCO 5, que corresponde a Marca de Conformidad que audita el proceso interno de nuestro sistema de gestión de calidad, por medio de las auditorías del Centro de Estudios de Medición y Certificación de Calidad, CESMEC.



ALTA CALIDAD Y COMPLETA TRAZABILIDAD

Contamos con un moderno laboratorio de ensayos con herramientas de alta tecnología y precisión, en el que se realizan muestreos periódicos para mayor certeza y seguridad de nuestros clientes, bajo la norma NCh200.Of76.

Los ensayos se realizan en base a lo exigido por la NCh204.Of2006, reasegurando la debida calidad tanto en los requisitos geométricos de resaltes, como en las especificaciones mecánicas de tracción en base a su tensión de fluencia, resistencia a la tracción y la relación sísmica.

Todos nuestros despachos llevan asociados un certificado de entrega en donde se establece –para efectos de trazabilidad– la información de guía de despacho, los diámetros utilizados, las coladas del material, y sus respectivos certificados asociados.

- DEACERO es miembro del Green Building Council y sus productos de acero reciclado aportan puntos a la certificación LEED
- IDIEM certifica lotes de barras laminadas en caliente para hormigón armado, tipo barras y rollos bajo la Norma NCh204.Of2006, fabricados por DEACERO - México. La validez de sus certificados puede verificarse ingresando el código cada documento en <http://repositorio.idiem.cl>

• CESMEC certifica la fabricación de productos electrosoldados y barras en calidad AT-56-50, y el enderezado de barras laminadas en caliente en calidad A-630-420-H en conformidad al modelo ISO CASCO 5

• DICTUC certifica lotes de barras laminadas en caliente para hormigón armado, tipo barras y rollos bajo la Norma NCh204.Of2006, fabricados por DEACERO – México, además del cumplimiento del material enderezado en Chile, a partir de rollos para uso en barras o para conformado de enfierraduras. Detalles en www.dictuc.cl/ok

TECNOLOGÍA DE PUNTA

En el desarrollo de cada una de las piezas que requieren nuestros clientes utilizamos tecnología de última generación proporcionada por máquinas automáticas y software de Schnell.

Éstas cumplen con lo exigido en la NCh211.Of2012, gracias a sus modernos sistemas de arrastre y corte, y sus respectivos mandriles o cilindros que aseguran los ángulos y diámetros de doblado, lo cual es inspeccionado y revisado en línea por medio de nuestros monitores de calidad.



Inmobiliario

Infraestructura

Minería

Energía

NOS HACEMOS CARGO

DEACERO®

JUNTOS ASEGURAMOS CALIDAD Y ABASTECIMIENTO

COMPROMISO, RESPALDO Y ABASTECIMIENTO ASEGURADO

- ▶ FABRICADO ACORDE A LAS NECESIDADES DEL MERCADO CHILENO
- ▶ PRODUCCIÓN BAJO NORMA NCH 204.Of2006
- ▶ TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA
- ▶ FIRME COMPROMISO SUSTENTABLE

UN PRODUCTO CON LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD MÁS ALTOS Y GARANTIZADOS



idiem®



INGENIERÍA
DICTUC®

www.ebema.cl

Dirección: Galvarino 8501, Quilicura, Santiago
Teléfono: (+56) 22 816 1600

Antofagasta • Coquimbo • La Calera • Santiago • San Fernando • Linares • Concepción • Temuco • Puerto Montt

- ▶ DEACERO es miembro del **Green Building Council** y sus productos de acero reciclado aportan puntos a la certificación **LEED**
- ▶ IDIEM certifica lotes de barras laminadas en caliente para hormigón armado, tipo barras y rollos bajo la Norma NCh204.Of2006, fabricados por DEACERO - México. La validez de sus certificados puede verificarse ingresando el código de cada documento en <http://repositorio.idiem.cl>
- ▶ CESMEC certifica la fabricación de productos electrosoldados y barras en calidad AT-56-50, y el enderezado de barras laminadas en caliente en calidad A-630-420-H en conformidad al modelo ISO CASCO 5
- ▶ DICTUC certifica el cumplimiento con norma NCh 204.Of2006 del material enderezado en Chile, a partir de rollos para uso en barras o para conformado de enfierraduras