

EMPALMES MECANICOS

TIPO 2



SMARTCOUPLERS
MG





SMART COUPLERS MG SAS.

Innovación en cada unión.

En SMARTCOUPLERS MG SAS, somos líderes en soluciones avanzadas para estructuras de concreto armado y acero, ofreciendo una combinación única de experiencia, innovación y sostenibilidad. Con **más de 40 años de experiencia** en el sector de la construcción y consultoría, nuestro equipo interdisciplinario está altamente cualificado en áreas como **diseño y cálculo estructural, gerencia de proyectos, ingeniería de sostenibilidad, patología y vulnerabilidad sísmica**. Nos especializamos en **Empalmes Mecánicos, Anclajes de cabeza roscados, y Servicios de Maquinado y Corte de Barras de Refuerzo en Obra**, utilizando tecnología de punta para garantizar conexiones fuertes y un futuro sólido para cada proyecto. Somos su socio confiable para **transformar ideas en realidades duraderas y sostenibles**.

NUESTROS PRODUCTOS Y SERVICIOS.

- EMPALMES MECÁNICOS para barras de refuerzo.
- ANCLAJES o terminales de cabeza.
- SERVICIO de ROSCADO con TORNO en sitio.
- FIGURADO con flejadora y cortadora de acero en sitio
- DISEÑO, CÁLCULO Y SUPERVISIÓN TÉCNICA ESTRUCTURAL



EMPALMES MECÁNICOS

En SMARTCOUPLERS MG S.A.S., ofrecemos empalmes mecánicos, como **alternativa a los traslapes** tradicionales, para barras de refuerzo en dos variantes: el tipo **ROSCA PARALELA (PTRC)**, que requiere un roscado de barras para conectarlas (**servicio incluido en obra**), y el tipo **ONE TOUCH (OTRC)**, que no requiere maquinado y se conecta por presión (**isolo un toque!**). Estos empalmes, **disponibles en diámetros desde 1/2" (#4) hasta 1 1/4" (#10)**, son ideales para unir barras de refuerzo en estructuras de concreto, garantizando una conexión segura y eficiente.

PUNTOS CLAVES

TRASLAPES TRADICIONAL



- Tiene excepciones para su uso y localización, ¡**menos confiable!**
- Genera desperdicio considerable, ¡**mayor costo!**
- **Mayor congestión de acero**, planos complejos de interpretar
- Requiere **mayor tiempo de instalación**
- **Mayor huella de carbono**, poco amigable con el medio ambiente
- Se puede empalmar barras de diferentes diámetros

EMPALME PTRC



- Se puede usar en cualquier lugar, ¡**calidad, confiabilidad y seguridad!**
- **Menor congestión de acero**, planos de fácil interpretación
- Se puede empalmar barras de diferentes diámetros (**sujeto a disponibilidad**)



Technical approval
TA1-F-5077



Construcción y diseños más simples



Reducción de costos y peso de acero empleado



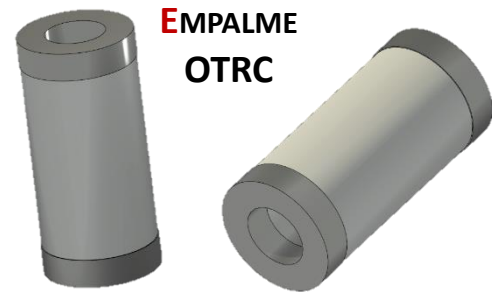
Reducción de huella de carbono



Ampliamente aceptado por reglamentos de construcción

EMPALMES MECÁNICOS

EMPALME OTRC



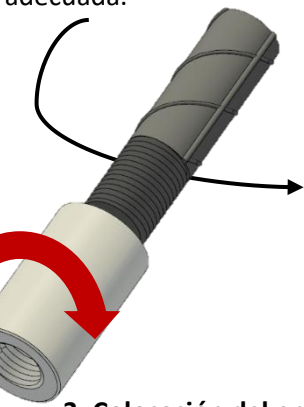
- El **desperdicio es mínimo**, y el peso de acero se ve reducido
- Tiempos de **instalación reducidos y fácil implementación**
- Huella de carbono reducida, **proyectos sostenibles**



INSTALACIÓN

EMPALME
PTRC

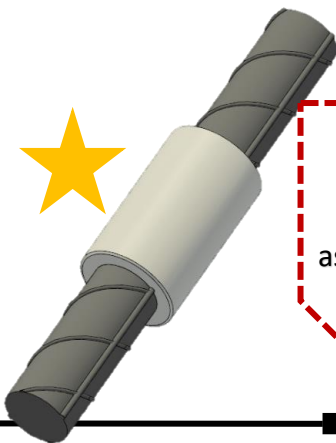
1. Preparación: Asegura que las barras de refuerzo estén limpias y cortadas a la longitud adecuada.



2. Rosca de la barra: Se utilizará un torno en campo, con el cual se realizará el roscado de los extremos de las barras a empalmar (**este servicio está incluido por la compra de nuestros conectores, sujeto a condiciones**).

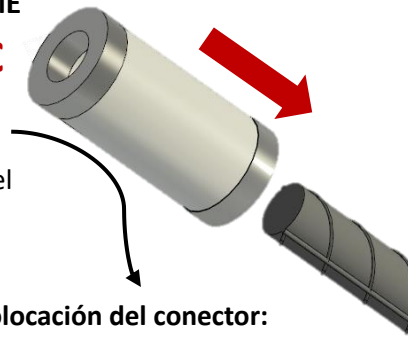
3. Colocación del empalme: Atornilla el empalme en una de las barras hasta alcanzar la profundidad indicada.

4. Unión de barras: Atornilla la segunda barra en el otro extremo del empalme. **¡Listo! ¡Unión exitosa!**



EMPALME
OTRC

1. Preparación: Asegúrate de que las puntas de las barras estén en buenas condiciones y el corrugado sea adecuado.

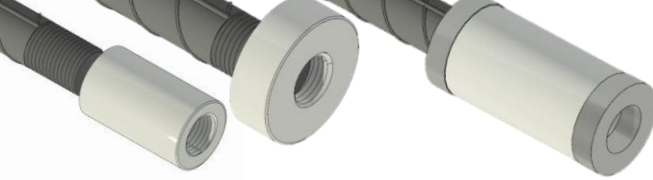


2. Colocación del conector: Inserta manualmente cada una de las barras al conector mediante presión natural, hasta alcanzar el tope.

3. Verificación: Revisa que la conexión esté segura y las barras correctamente fijadas en el conector. **¡Listo! ¡Unión exitosa!**



Ofrecemos soporte técnico integral para el diseño, planos, instalación y planificación, asegurando la **implementación segura y eficiente** de empalmes mecánicos en tus proyectos.



DESEMPEÑO Y CALIDAD DEL SISTEMA

En SMARTCOUPLERS MG SAS, suministramos únicamente **empalmes TIPO 2**, de conformidad con lo dispuesto en NSR-10 y ACI318, probados en ensayos de laboratorio bajo los estándares internacionales y locales.

- Ensayos realizados por **WJE, ACES y SETSCO**, certificando que los acoples mecánicos roscados cumplen con los requisitos dispuestos en **ACI318-19** para **empalmes tipo 2**, de conformidad con los ensayos estipulados en **ASTM A1034**
- Como garantía de calidad local, cada lote de acoples mecánicos es ensayado en laboratorios certificados, como **CONCRELAB y ENGTEC S.A.S.**

Aplicación Normativa:

ACI 318 25.5.7 (NSR-10 C.12.14.3): Establece la aceptación de acoples mecánicos **Tipo 2** para barras corrugadas en tracción o compresión.

ACI318 sección 18 y NSR-10 sección C.21: Avalan el uso de sistemas de empalmes mecánicos Tipo 2 en todo tipo de elementos estructurales y posiciones, **¡incluso dentro de los nudos y sin escalonamiento!**



ENGINEERING TECHNOLOGY & NDT S.A.S		Documento No	
Dirección: Calle 6B N 6-27 OF 24 Neiva - Huila (0) 875187 Calle 24 N 14150B - 00 020 170 - 80206 038 MBE		ENGTEC-EP-D-006 Rev: 1 Fecha: 20 de Octubre de 2019	
REPORTE DE ENSAYO MECÁNICO DE TENSION			
INFORMACIÓN GENERAL			
LUGAR:	BOGOTÁ	FECHA:	31 de octubre de 2023
EMPRESA:	PATRICIA GONZALES	WPS:	N/A
NORMAS DE REFERENCIA: ASTM A370 Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products. ASTM E8 Standard Test Method for Tension Testing of Metallic Materials.			
INFORMACIÓN MATERIAL BASE			
ESPECIFICACION:	ASTM	TIPO:	AT-76
TIPO:	NA	LANTANA:	NA
		X:	DIAMETRO: 19.05 mm
			GRADO: N/A
			ESPESOR: N/A
UNION SOLDADA			
PROCESO:	NA	TIPO DE PROCESO:	NA
TIPO DE JUNTA:	ROSCADA	POSICION:	NA
SOLDADOR:	NA	ESTADIST:	NA
			CEDELA:
INFORMACIÓN DEL EQUIPO UTILIZADO PARA EL ENSAYO DE TENSION			
EQUIPO:	MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAYOS	MARCA:	SHAN SIE TESTING MACHINE CO LTD
FECHA DE CALIBRACION:	13 de Noviembre de 2022	CERTIFICADO No:	22647
		CERTIFICADO POR:	CONCRELAB
DIMENSIONES DE PROBETAS DE TENSION			
IDENTIFICACION:	DIAMETRO (mm)	ANCHO (mm)	ESPESOR (mm)
VARILLA 1 Ø 3/4" T1	16.1	NA	203.00
			TEMPERATURA °C
			19.1
ENSAYO MECÁNICO DE TENSION			
IDENTIFICACION:	CARGA MÁXIMA	ESFUERZO MÁXIMO	ESFUERZO DE ROTURA
VARILLA 1 Ø 3/4" T1	KN	MPa	MPa
	133.00	2899.60	603
			119.96
			26968.09
			589
			8545.59
			Metal Base
GRÁFICA ESFUERZO DEFORMACION			
REPORTE ENSAYO MECÁNICO			
TENSION 1 VARILLA 1 Ø 3/4"			
Customer:	PATRICIA GONZALES	Test Date:	31 oct-23
Col No / Packid No:	T1	Type:	Barra Diámetro
Size (mm):		Sp (mm):	203.00
LO (mm):	250	Lu (mm):	
AN:	7	So (mm):	
PL:	7	Fm (ksi):	133.00
Fm (Mpa):	603	FuH (ksi):	130.04
FuH (Mpa):	608	FuL (ksi):	126.02
ReL (Mpa):	622	Fp (ksi):	96.20
Fp (Mpa):	487	Ft (ksi):	119.96
Rt (Mpa):	589	E (Cp):	14
OBSERVACIONES			
Recordo, los abajo firmantes, certificamos que las declaraciones en este registro son correctas y que los copones fueron preparados probados de conformidad con los requisitos del ASTM A370 Standard Test Methods and Definitions for Mechanical Testing of Steel Products. Este informe no se debe reproducir sin autorización escrita por ENGINEERING TECHNOLOGY & NDT S.A.S.			
CONVENCIONES: RFS - Borneo Fuera de la Soldadura RS - Borneo por la Soldadura T1 - Tension No 1 MB - Metal Base			
REALIZADO POR:	ENGINEERING TECHNOLOGY & NDT S.A.S	REVISADO POR:	PATRICIA GONZALES
		APROBADO POR:	PATRICIA GONZALES
Ing: FRANKLIN JOSE SANDOVAL INIGUALES	Ing: [Signature]	Ing: [Signature]	
Cargo: Inspector en Construcción: Soldadura Nivel II	Cargo: [Signature]	Cargo: [Signature]	





ANÁLISIS ECONÓMICO Y SOSTENIBLE

En un análisis económico real, se tuvieron en cuenta diferentes elementos estructurales del sistema de resistencia sísmica (SRS), de un proyecto de edificación con estructura combinada DES.



Se compara la distribución de acero, **¡sin cambiar cuantías!** Únicamente se dispone de barras de 12m y empalmes mecánicos, con el diseño original.

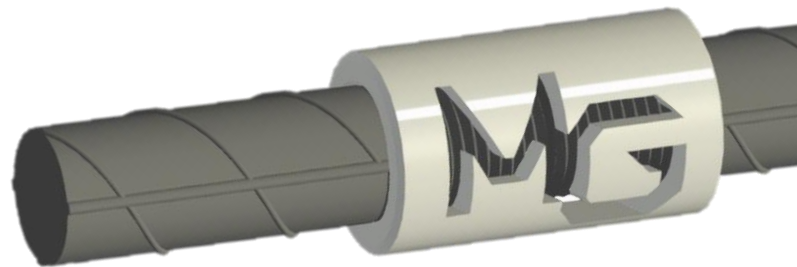
Los elementos disponen de aceros continuos con diámetros **#4, #5, #6 y #7.**

Se emplea un costo de acero figurado de **\$3900** y acero crudo o en barras de 12m de **\$3450.**

Elemento		COSTE DE ACERO VIGAS TRASLAPES	COSTE DE ACERO VIGAS EMPALMES PTRC	Reducción
VG-401	Peso	2034.18 kg	1807.08 kg	12.57%
	Costo	\$ 7,539,158.17	\$ 6,821,332.30	10.52%
VG-413	Peso	1178.83 kg	1096.73 kg	7.49%
	Costo	\$ 4,475,404.11	\$ 4,156,308.16	7.68%
VC-110 (Cimentación)	Peso	1724.71 kg	1608.07 kg	7.25%
	Costo	\$ 6,603,765.92	\$ 5,721,436.23	15.42%
COL-04	Peso	1980.48 kg	1774.20 kg	11.63%
	Costo	\$ 7,274,234.60	\$ 6,849,941.56	6.19%
MUR-01 (Elementos de Borde)	Peso	1980.48 kg	1814.20 kg	9.17%
	Costo	\$ 9,409,686.55	\$ 8,817,162.55	6.72%

¡Ahorro en costos directos, en más del 8%!

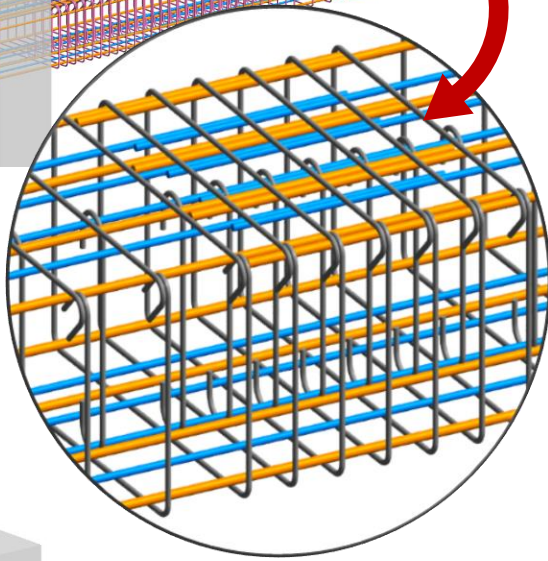
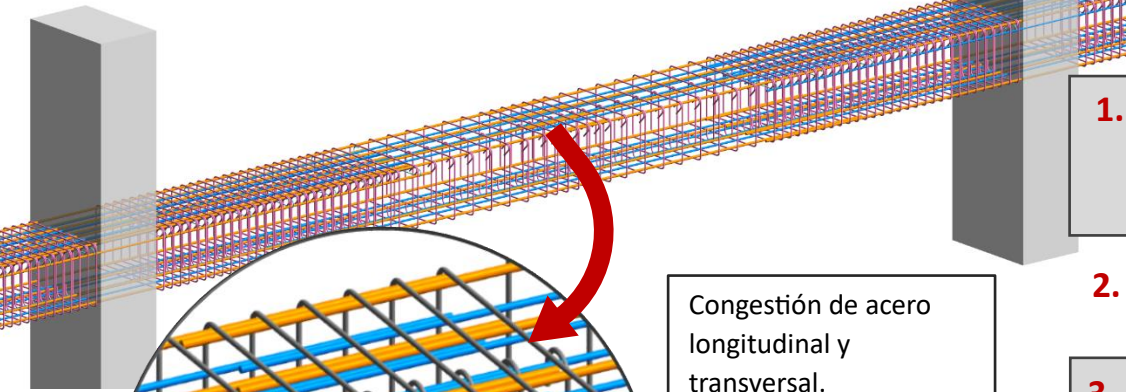
Emplear barras de mayor diámetro, **¡incrementa considerablemente el ahorro!**



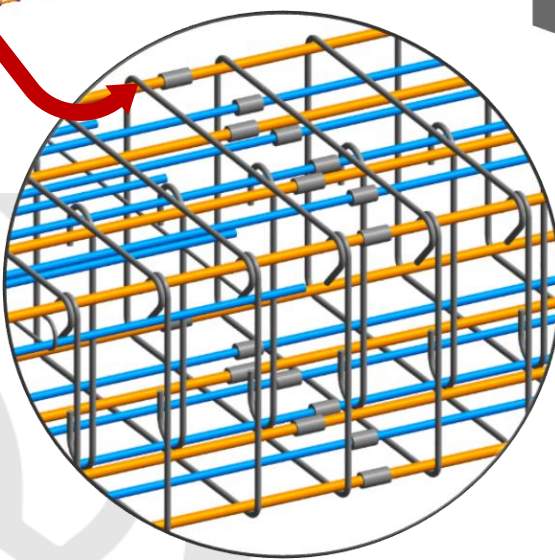
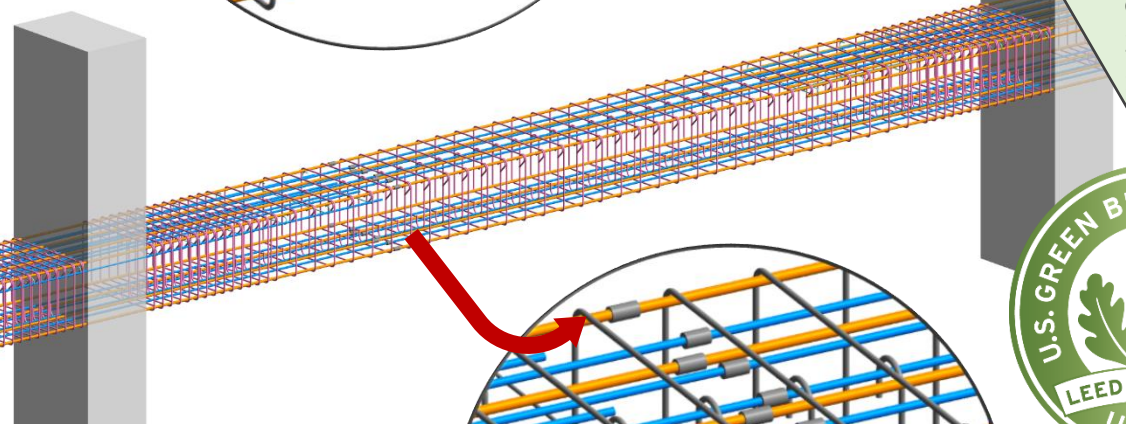


COSTOS INVISIBLES:

1. Los empalmes mitigan el riesgo de hormigueros o panales, al **disminuir la congestión de acero**.
2. El **recurso humano y tiempos de ensamblaje** se ven reducidos.
3. Facilidad para interrumpir fundición **sin dañar formaletas**.
4. Planos y diseños menos complejos. **Mitigan riesgos de errores de ensamblajes**.
5. Disminuye la **huella de carbono**. En estudios reciente (DarmaWidjaja, 2024), se demostró una **reducción del 16% en la cantidad de carbón**



Congestión de acero longitudinal y transversal.
¡complejidad de interpretación de planos!



Menor cantidad de empalmes, instalación más simple y limpia.

Reducción en congestión de acero longitudinal y transversal.



SMARTCOUPLERS
MG

Calle 6B N 6-27 OF24 Neiva, Huila

<https://reinforcepro.co>



ANCLAJES DE CABEZA ROSCADOS

Ofrecemos dentro de nuestros productos, los **Terminales o Anclajes de Cabeza Roscados** son una solución avanzada que reemplaza los ganchos tradicionales en los extremos de las barras de refuerzo. Estos componentes distribuyen las cargas de manera uniforme sobre los nudos, eliminando la necesidad de doblar las barras y permitiendo un anclaje seguro y eficiente en espacios reducidos. Ideales para optimizar el diseño y mejorar el rendimiento estructural, **los anclajes de cabeza roscados garantizan una conexión sólida y confiable en estructuras de concreto.**

PUNTOS CLAVES

GANCHOS TRADICIONAL



Los **ganchos tradicionales requieren más longitud**, lo que puede llevar a un uso ineficiente del material y limitaciones de espacio en el diseño.

Colocar ganchos en espacios reducidos o complejos es difícil y **propenso a errores, afectando la calidad y resistencia de la estructura.**

La efectividad de los ganchos **depende de la precisión en su doblado y colocación**; cualquier variación puede comprometer la integridad

Los altos esfuerzos en los ganchos **pueden causar fisuración o desprendimiento del concreto**, especialmente en zonas sísmicas críticas.



Construcción y diseños más simples



Reducción de huella de carbono



Ampliamente aceptado por reglamentos de construcción

ANCLAJE DE CABEZA TTRC



Permiten usar barras más cortas y eliminan herramientas especializadas, **ahorrando material y tiempo de instalación.**

Se **disminuye la posibilidad de errores** durante la instalación, garantizando una **mayor uniformidad y calidad en la ejecución.**

Los anclajes de cabeza distribuyen mejor las cargas, reduciendo esfuerzos concentrados y **mejorando el desempeño estructural.**

Los anclajes de cabeza **mejoran el comportamiento estructural en zonas sísmicas**, ofreciendo mayor seguridad y resistencia en condiciones extremas.

Aplicación Normativa:

ACI 318 25.4 (NSR-10 C.12.14.3): permite el uso de **anclajes de cabeza roscados** como una alternativa a los ganchos tradicionales, **especialmente en aplicaciones sísmicas**.

ACI318 sección 25 y NSR-10 sección C.12.6: Avalan el uso de sistemas de anclajes con cabeza, que siguen las especificaciones de ASTM A970M.

SEISMIC
RESISTANT

INSTALACIÓN

1. Preparación: Asegura que las barras de refuerzo estén limpias y cortadas a la longitud adecuada.

2. Rosca de la barra: Se utilizará un torno en campo, con el cual se realizará el roscado de los extremos de las barras a empalmar (**este servicio está incluido por la compra de nuestros conectores, sujeto a condiciones**).

3. Colocación del anclaje de cabeza: Atornilla el anclaje en el extremo de la barra hasta alcanzar la profundidad indicada.

4. Verificación: Revisa que la conexión esté segura y que el anclaje este ubicado a la distancia adecuada. **¡Listo!**

SMARTCOUPLERS
MG

Calle 6B N 6-27 OF24 Neiva, Huila

<https://reinforcepro.co>



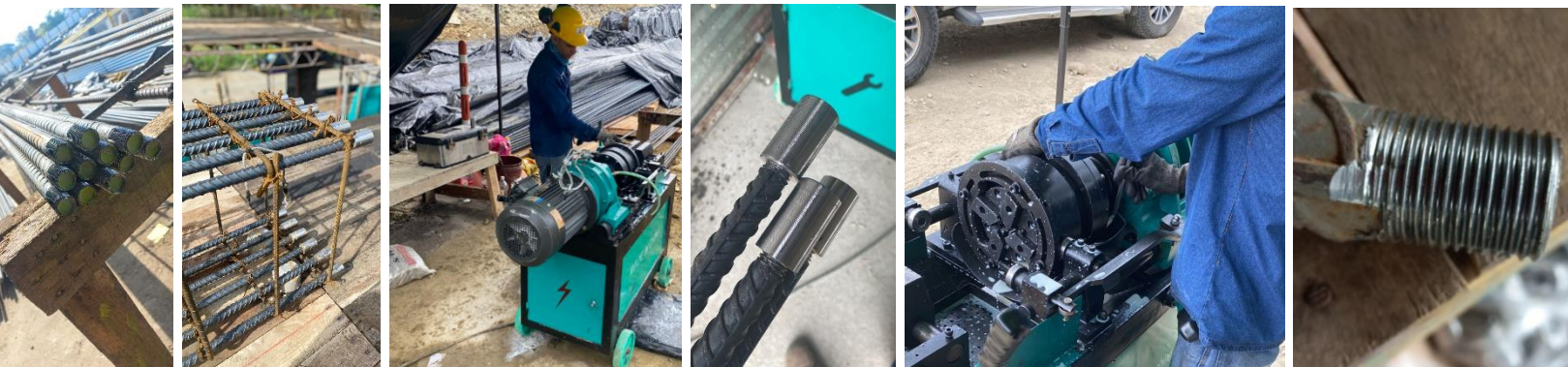
SERVICIO DE ROSCADO EN OBRA

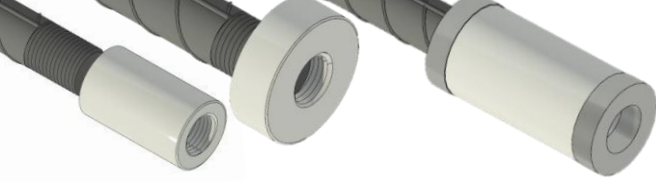
Ofrecemos un servicio especializado de **roscado en obra**, utilizando un torno portátil para realizar el pelado y roscado por laminación en barras de refuerzo. Este servicio, está disponible y se incluye al adquirir nuestros productos PTRC y TTRC, incluye tanto el equipo como el operario necesario para garantizar un trabajo preciso y de alta calidad en el lugar de la construcción.

REQUISITOS O CONDICIONES EN OBRA

Para asegurar la correcta ejecución del servicio, es necesario contar con ciertas **condiciones en obra**:

- 1. Disponibilidad de material:** Asegurar que las barras de refuerzo estén siempre cerca del torno para su mecanizado.
- 2. Punto de energía trifásica:** Ubicado a no más de 10 metros del torno.
- 3. Espacio cubierto:** De al menos 4m², nivelado y protegido de las inclemencias del tiempo.
- 4. Soportes para barras de refuerzo:** Burros o estructuras adecuadas para sostener las barras durante el proceso.
- 5. Personal de apoyo:** Al menos dos ayudantes que asistan al operario en la colocación y manejo de las barras.





DISEÑO CALCULO Y SUPERVISIÓN TÉCNICA ESTRUCTURAL

En SmartCouplers MG SAS, ofrecemos servicios integrales de **DISEÑO ESTRUCTURAL**, **CONSULTORÍA** para la implementación de empalmes mecánicos, **SUPERVISIÓN TÉCNICA** Y **SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS** con un enfoque en **SOSTENIBILIDAD**. Nuestro equipo está compuesto por profesionales altamente cualificados, con **maestrías en áreas clave como estructuras, riesgos, patología y energías renovables**. Esta experiencia nos permite brindar un soporte completo y especializado en todas las etapas del proyecto, asegurando la implementación exitosa y eficiente de nuestros empalmes mecánicos, junto con soluciones constructivas de alto nivel.

SERVICIOS DE CONSULTORÍA OFRECIDOS

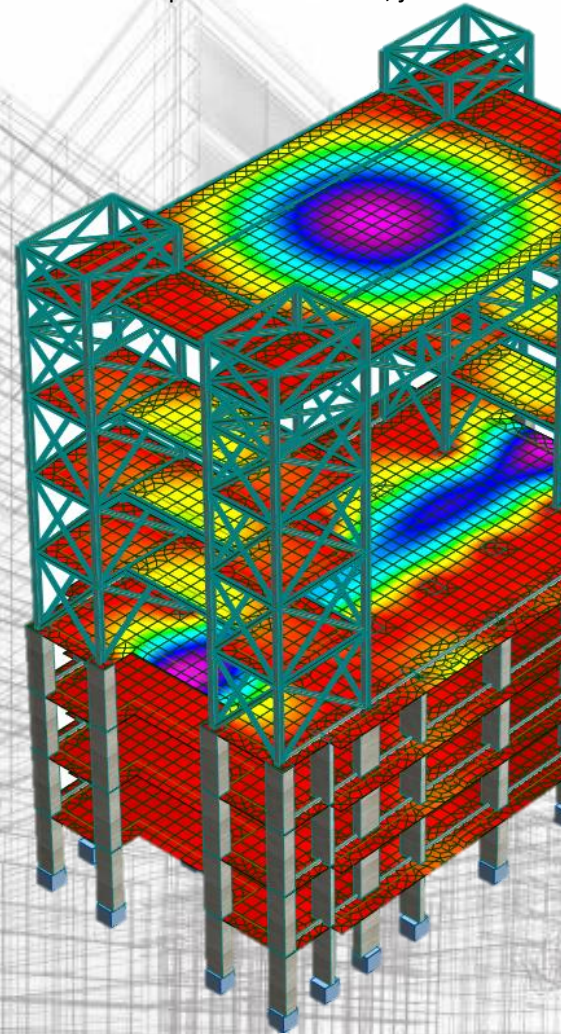
DISEÑO ESTRUCTURAL

CONSULTORÍA IMPLEMENTACIÓN DE EMPALMES

SUPERVISIÓN TÉCNICA DE ESTRUCTURAS

SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS Y PATOLÓGICAS DE ESTRUCTURAS

**ASESORÍA EN IMPLEMENTACIÓN
METODOLOGÍAS BIM DE ESTRUCTURAS**



NUESTRO EQUIPO CUENTA CON PROFESIONALES CON MAESTRÍAS EN ESTRUCTURAS Y RIESGOS CON MÁS DE 40 AÑOS DE EXPERIENCIA

Para proyectos de diseño estructural, implementamos **metodologías BIM avanzadas hasta 3D o 4D**, asegurando un soporte integral y eficiente en cada etapa del proyecto.

SMARTCOUPLERS
MG

Calle 6B N 6-27 OF24 Neiva, Huila

<https://reinforcepro.co>



EXPERIENCIA Y ALIADOS COMERCIALES

En **SmartCouplers MG SAS**, aunque somos una empresa joven en el mercado, ya hemos trabajado en proyectos clave de la region, donde la implementación de nuestros empalmes mecánicos ha generado **ahorros desde un 8% en costos directos**. También hemos realizado **diseños estructurales para importantes instituciones**, integrando análisis estructural avanzado por desempeño y nuestro sistema de empalmes. Con **alianzas estratégicas internacionales** y un equipo altamente cualificado, **garantizamos soluciones estructurales de alta calidad y eficiencia** en cada proyecto.

CLÍNICA UROS – PROYECTO CIUDADELA UROS T4
NEIVA

CFIM SAS – BODEGA CFIM
NEIVA

MOLINOS ROA SA – MOLINO FLORHUILA
BODEGA PADDY CAMPOALEGRE

GLOBAL OLAVE INVESTMENT SAS – OLAVE TOWER
NEIVA

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA UNINAVARRA – CLÍNICA DE
SIMULACIÓN DE ALTA COMPLEJIDAD NEIVA

CLÍNICA MEDILASER – CLÍNICA ONCOLOGICA
NEIVA

CLÍNICA OFTALMOLASER – CLÍNICA OFTALMOLASER
NEIVA

HOSPITAL HERNANDO MONCALEANO – VULNERABILIDAD SÍSMICA
Y REFORZAMIENTO NEIVA

