



ORMAZABAL



Centros de Transformación



**Centros de Transformación
Prefabricados**

Hasta 36 kV

	Centros Monobloque Tipo Caseta PFU	3
	Centros Monobloque Subterráneos PFS	8
	Centros Modulares Tipo Caseta PF	10
	Centro Compacto Semienterrado ORMASET	14
	Centro Compacto de Exterior MINIBLOK	15
	Centro Compacto Subterráneo MINISUB	18
	Centro Compacto Fin de Línea ORMABAT	21
	Centro de Maniobra PF-15	22
	Centro Compacto sobre Bastidor MB	23

La calidad de los productos diseñados, fabricados e instalados por Ormazabal, está apoyada en la implantación y certificación de un sistema de gestión de la calidad, basado en la norma internacional ISO 9001.

Nuestro compromiso con el entorno, se reafirma con la implantación y certificación de un sistema de gestión medioambiental de acuerdo a la norma internacional ISO 14001.

Como consecuencia de la constante evolución de las normas y los nuevos diseños, las características de los elementos contenidos en este catálogo están sujetas a cambios sin previo aviso.

Estas características, así como la disponibilidad de los materiales, sólo tienen validez bajo la confirmación de nuestro departamento Técnico-Comercial.



PRESENTACIÓN

Los Centros de Transformación **PFU** constan de una envolvente de hormigón, de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos: desde la aparatamenta de Media Tensión, hasta los cuadros de Baja Tensión, incluyendo los transformadores, dispositivos de Control e interconexiones entre los diversos elementos.

Estos Centros de Transformación presentan como esencial ventaja el hecho de que tanto la construcción, como el montaje y equipamiento interior pueden ser realizados íntegramente en fábrica, garantizando con ello una calidad uniforme y reduciendo considerablemente los trabajos de obra civil y montaje en el punto de instalación. Además, su cuidado diseño permite su instalación tanto en zonas de carácter industrial como en entornos urbanos.



PFU-5 con 2 transformadores de 1000 kVA



ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los Centros de Transformación **PFU** permiten la realización de los esquemas habituales de suministro eléctrico, que incorporen hasta 2 transformadores, con una potencia unitaria máxima de 1000 kVA⁽¹⁾.

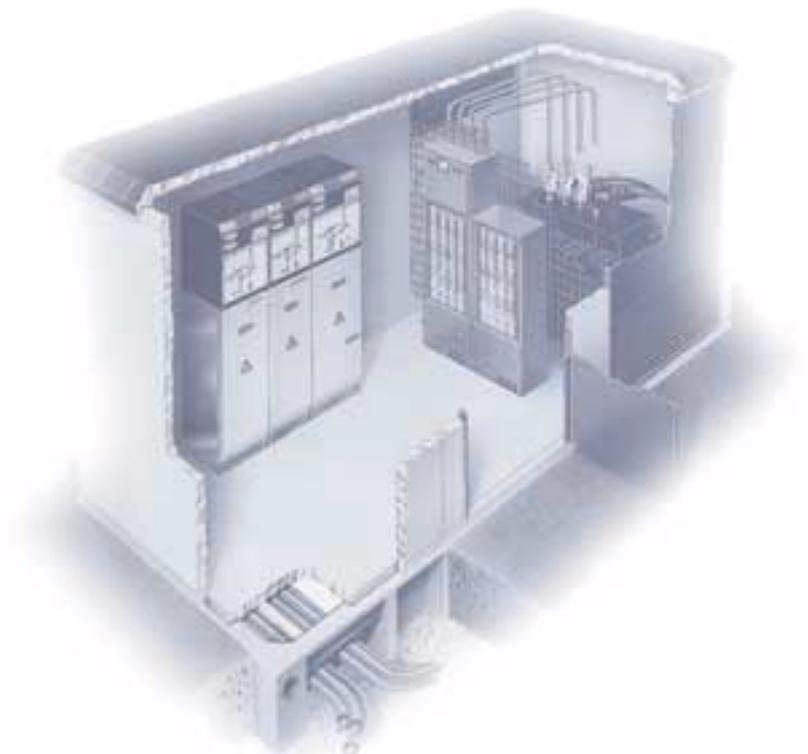


INSTALACIÓN

La instalación de los **PFU** es especialmente sencilla ya que las operaciones "in situ" pueden reducirse a su posicionamiento en la excavación, y al conexionado de los cables de acometida, que se introducen en los Centros a través de unos agujeros semiperforados en sus bases.



PFU-3 con 1 transformador



(1) Para otras condiciones, consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.

Centros Monobloque Tipo Caseta PFU



Celdas CGM



EXPLORACIÓN

La entrada al Centro de Transformación se realiza a través de una puerta en su parte frontal, que da acceso a la zona de apareamiento, en la que se encuentran las celdas de Media Tensión, cuadros de Baja Tensión y elementos de Control del Centro. Si las condiciones de explotación así lo exigen, es posible añadir una segunda puerta de acceso para personas, y establecer una separación física entre las celdas de la Compañía Eléctrica y las del Cliente.

Cada transformador cuenta con una puerta propia para permitir su extracción del Centro o acceso para mantenimiento.



PFU-5 con 1 transformador y PFU-4



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MIE-RAT
UNE-EN 61330, RU 1303A
UNE-EN 60298, RU 6407B

UNE 21428-1, HD 428, RU 5201D
UNE 21538, HD 538
UNE-EN 60439-1, RU 6302B



CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

La envolvente de estos Centros es de hormigón armado vibrado, y se compone de 2 partes: una que aglutina el fondo y las paredes, que incorpora las puertas y rejillas de ventilación natural, y otra que constituye el techo.

Todas las armaduras del hormigón están unidas entre si y al colector de tierra, según la RU 1303, y las puertas y rejillas presentan una resistencia de 10 k Ω respecto a la tierra de la envolvente.

El acabado estándar del Centro se realiza con pintura acrílica rugosa, de color blanco en las paredes, y color marrón en techos, puertas y rejillas.



CENTROS HASTA 24 kV		PFU-3	PFU-4	PFU-5
Dimensiones exteriores	Longitud [mm]	3280	4460	6080
	Anchura [mm]	2380	2380	2380
	Altura [mm]	3045	3045	3045
	Superficie [m ²]	7,8	10,7	14,5
	Altura vista [mm]	2585	2585	2585
Dimensiones interiores	Longitud [mm]	3100	4280	5900
	Anchura [mm]	2200	2200	2200
	Altura [mm]	2355	2355	2355
	Superficie [m ²]	6,8	9,4	13,0
Dimensiones excavación	Longitud [mm]	4080	5260	6880
	Anchura [mm]	3180	3180	3180
	Profundidad [mm]	560	560	560
	Peso [kg]	10500	12000	17000

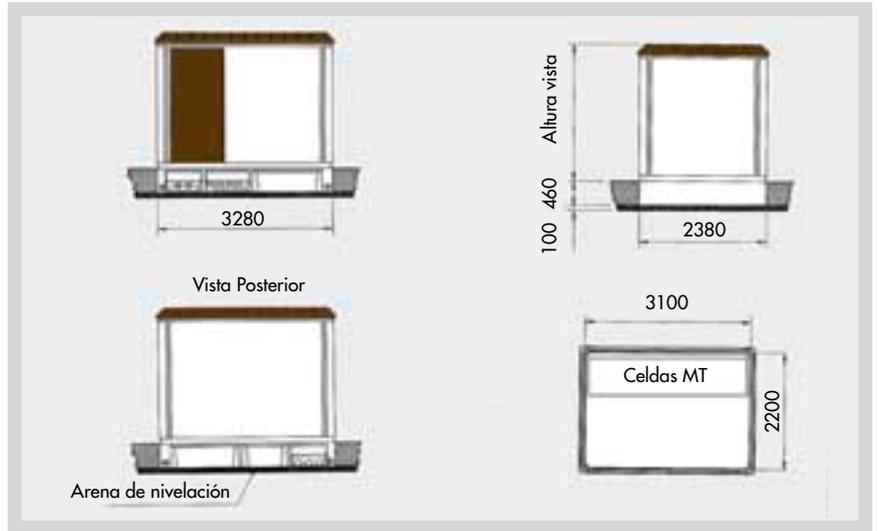
CENTROS HASTA 36 kV		PFU-3	PFU-4	PFU-5
Dimensiones exteriores	Longitud [mm]	3280	4460	6080
	Anchura [mm]	2380	2380	2380
	Altura [mm]	3240	3240	3240
	Superficie [m ²]	7,8	10,7	14,5
	Altura vista [mm]	2780	2780	2780
Dimensiones interiores	Longitud [mm]	3100	4280	5900
	Anchura [mm]	2200	2200	2200
	Altura [mm]	2550	2550	2550
	Superficie [m ²]	6,8	9,4	13,0
Dimensiones excavación	Longitud [mm]	4080	5260	6880
	Anchura [mm]	3180	3180	3180
	Profundidad [mm]	560	560	560
	Peso [kg]	11000	12500	18000



NOTA: Dimensiones puerta de acceso: 900/1100 x 2100 mm.
Dimensiones puerta de transformador: 1260 x 2100/2400 mm.

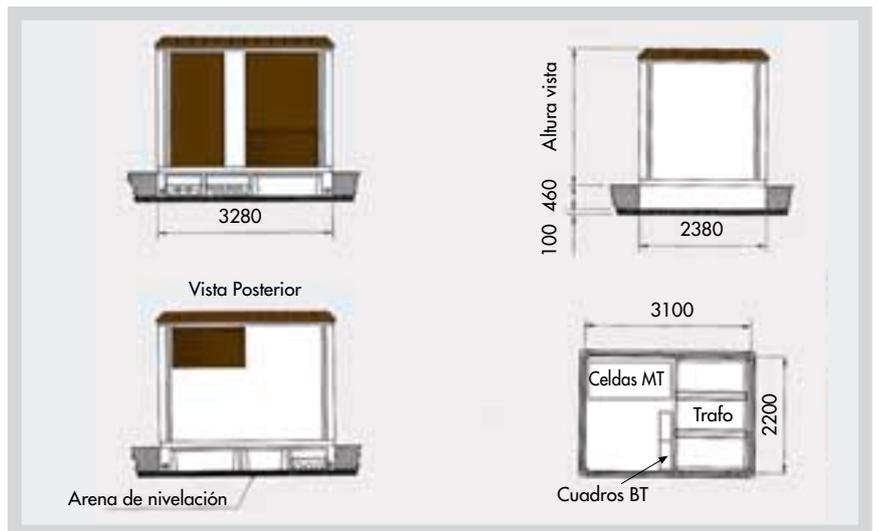
Centros Monobloque Tipo Caseta PFU

PFU-3 sin transformador

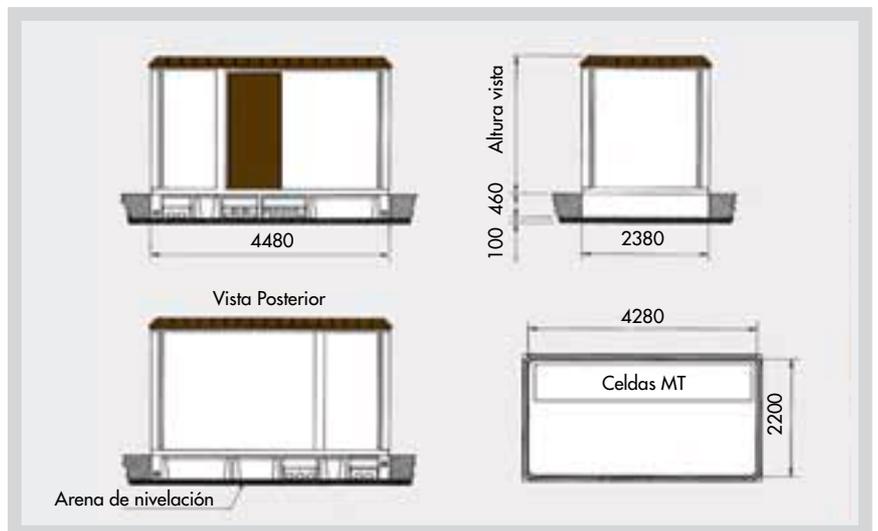


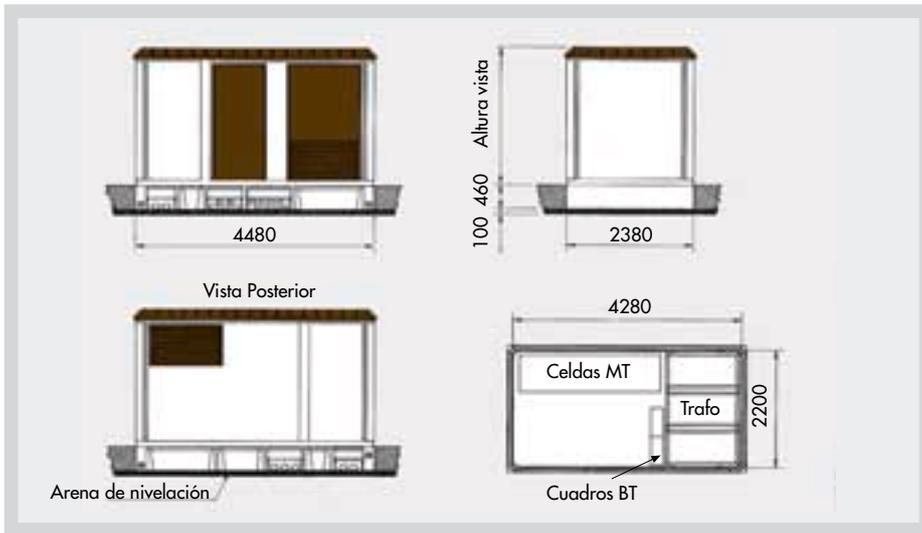
PFU-3 1 transformador

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.



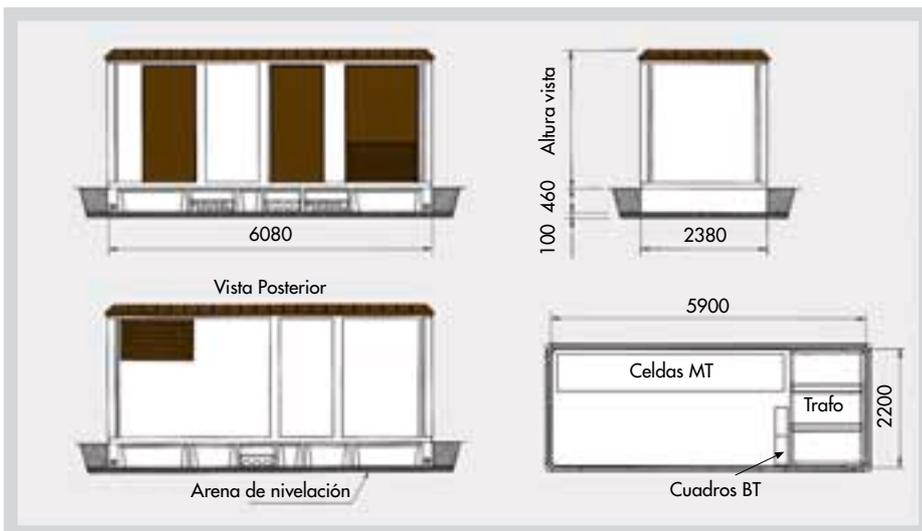
PFU-4 sin transformador





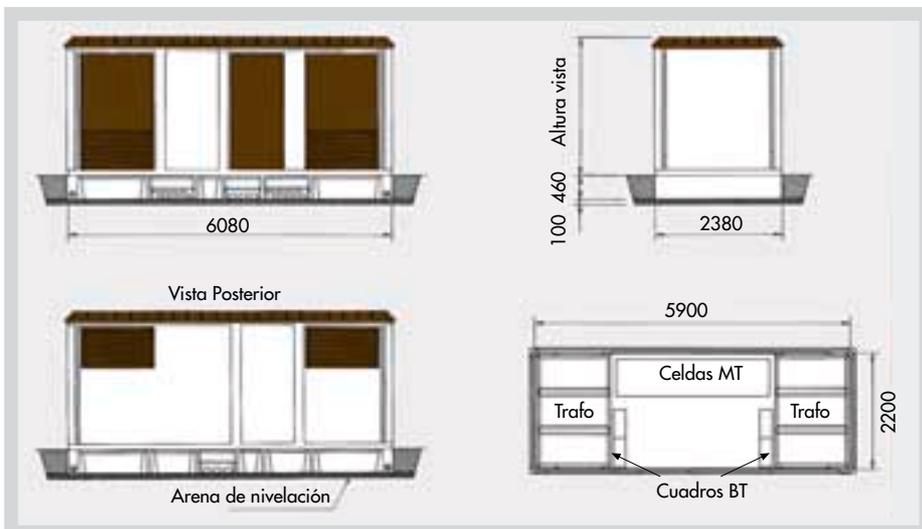
PFU-4 1 transformador

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.



PFU-5 1 transformador 2 puertas de acceso

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.



PFU-5 2 transformadores

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.

Centros Monobloque Subterráneos PFS hasta 2 transformadores



PRESENTACIÓN PFS-2T

Los **PFS** son Centros de Transformación de estructura monobloque, diseñados para su instalación subterránea, que pueden incorporar en su interior diferentes esquemas de distribución eléctrica, lo que permite su uso tanto para Centros de distribución pública como para instalaciones privadas.

El carácter subterráneo, y la facilidad de adaptación de la superficie de estos Centros, reducen al mínimo su impacto sobre el entorno.

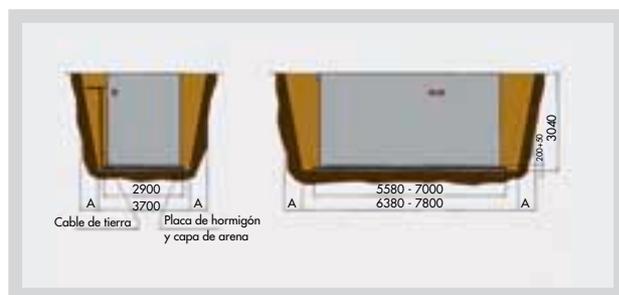
Se dispone de dos versiones diferenciadas según el sistema de ventilación: **PFS-V** (ventilación con rejillas verticales - saliente) y **PFS-H** (ventilación con rejillas horizontales - no saliente).



Acabado de un **PFS-V** de 1 transformador



PFS



ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los Centros de Transformación **PFS** pueden ser utilizados en distribución eléctrica hasta 36 kV, incorporando un transformador con una potencia máxima de 1000 kVA ó 2 transformadores de potencia máxima de 630 kVA⁽¹⁾.



Acabado de un **PFS-H**



INSTALACIÓN

La instalación se reduce a la introducción del edificio en la excavación, posicionándolo sobre una capa de arena compactada y una placa de hormigón, y a la conexión de los cables de acometida y tierra, ya que la instalación de la aparatamenta eléctrica puede ser realizada en fábrica. Todo esto limita la operación "in situ" a una jornada, reduciendo los costos y asegurando una calidad uniforme para todos los Centros.

Los **PFS** han sido diseñados para su instalación en jardines y aceras (incluso las no protegidas del acceso ocasional de vehículos, según la Instrucción relativa a las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera), y su acabado puede hacerse en fábrica, o en obra mediante grava, baldosa, etc.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MIE-RAT
UNE-EN 61330, RU 1303A
UNE-EN 60298, RU 6407B
UNE 21428-1, HD 428, RU 5201D
UNE 21538, HD 538
UNE-EN 60439-1, RU 6302B



Manipulación en obra

(1) Para otras condiciones, consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.



EXPLOTACIÓN

El acceso del personal se realiza por un hueco de 1300 x 700 mm. Esta entrada está cubierta por una tapa equilibrada, que permite su apertura por un solo operario, y que al abrirse despliega una protección perimetral metálica alrededor del hueco de acceso. El descenso al Centro de Transformación se realiza por una escalera, con un ángulo de inclinación inferior a 68°. El pasillo de maniobra está alejado de la zona de acceso, evitando con ello la caída de agua de lluvia sobre éste.

Las tapas de acceso de los transformadores presentan un hueco de 2100 x 1270 mm, y disponen en su parte exterior de cuatro insertos roscados para su manipulación. Dentro del Centro, los transformadores se encuentran separados por medio de una placa, y situados sobre el foso de recogida de aceite.

El acceso de materiales se realiza por una tapa específica que presenta también cuatro insertos en el exterior para su manipulación.



Celdas CGM 36 kV en un PFS



PFS-V-1T con puerta de peatón abierta.



CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Su estructura monobloque, de gran resistencia mecánica, está compuesta por hormigón vibrado, y armaduras electrosoldadas unidas al colector de tierra del Centro de Transformación.

La impermeabilización de la superficie de hormigón, que es resistente a la presencia de sulfatos en el terreno, y la existencia de juntas estancas en los accesos laterales de cables y en las tapas superiores, permiten su instalación en terrenos con nivel freático alto, e incluso en aquellos con riesgo de inundación.

DIMENSIONES Y PESOS	1 Transformador		2 Transformadores	
	PFS-H	PFS-V	PFS-H	PFS-V
Longitud [mm]	6.180	5.140	7.600	6.560
Anchura [mm]	2.460	2.460	3.000	2.460
Altura (profundidad) [mm]	2.790	2.790	2.790	2.790
Altura vista [mm]	0	610/820	0	610
Peso máximo [kg]	25.000	24.000	29.000	26.400

Centros Modulares Tipo Caseta PF



PRESENTACIÓN

Los Centros de Transformación **PF** están formados por distintos elementos prefabricados de hormigón, que se ensamblan en obra para constituir un edificio, en cuyo interior se incorporarán todos los componentes eléctricos: desde la apartamentada de Media Tensión, hasta los cuadros de Baja Tensión, incluyendo los transformadores, dispositivos de Control e interconexiones entre los diversos elementos.

Por su estructura modular, estos Centros de Transformación pueden ser fácilmente transportados para ser instalados en

lugares de difícil acceso, y permiten la ejecución de cualquier configuración de Centro de Transformación, incluyendo el número de puertas de acceso y transformadores que se requieran en cada aplicación.

La prefabricación de todos los elementos empleados en la construcción, y el Sistema de Calidad de Ormazabal, garantizan una calidad uniforme en todos los Centros de Transformación.



PF-203 con 2 transformadores y PF-201 para contadores



PF-204 con 2 transformadores



ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los Centros de Transformación **PF** permiten la realización de cualquier esquema de suministro eléctrico, con una potencia unitaria máxima de los transformadores de 1000 kVA⁽¹⁾.



INSTALACIÓN

La instalación de los **PF** se limita al ensamblado en obra de todos los elementos prefabricados, y a la incorporación de los componentes eléctricos, procediendo finalmente al conexionado de los cables de acometida, que se introducen en los Centros a través de unos agujeros semiperforados en las bases de los paneles laterales.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MIE-RAT
UNE-EN 61330, RU 1303A
UNE-EN 60298, RU 6407B
UNE 21428-1, HD 428, RU 5201D
UNE 21538, HD 538
UNE-EN 60439-1, RU 6302B



EXPLOTACIÓN

La entrada al Centro de Transformación se realiza a través de una puerta en su parte frontal, que da acceso a la zona de apartamentada, en la que se encuentran las celdas de Media Tensión, cuadros de Baja Tensión y elementos de Control del Centro. Si las condiciones de explotación así lo exigen, es posible añadir una segunda puerta de acceso para personas, y establecer una separación física entre las celdas de la Compañía Eléctrica y las del Cliente.

Cada transformador cuenta con una puerta propia para permitir su extracción del Centro o acceso para mantenimiento.

(1) Para potencias superiores, consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial



CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

Los paneles que forman la envolvente están compuestos por hormigón armado vibrado, estando las armaduras del hormigón unidas entre si y al colector de tierras, según la RU 1303, y las puertas y rejillas presentan una resistencia de 10 k Ω respecto a la tierra de la envolvente.

El acabado estándar del Centro se realiza con poliuretano, de color blanco en las paredes, y color marrón en techos, puertas y rejillas.

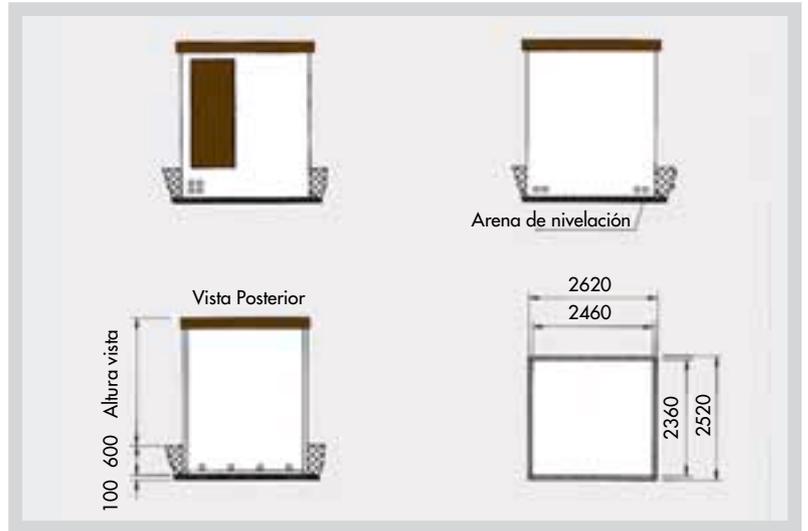
PF-200 CENTROS HASTA 24 kV		PF-201	PF-202	PF-203	PF-204
Dimensiones exteriores	Longitud [mm]	2620	4880	7240	9600
	Anchura [mm]	2520	2620	2620	2620
	Altura [mm]	3195	3195	3195	3195
	Superficie [m ²]	6,6	12,8	19,0	25,2
	Altura vista [mm]	2595	2595	2595	2595
Dimensiones interiores	Longitud [mm]	2460	4720	7080	9440
	Anchura [mm]	2360	2460	2460	2460
	Altura [mm]	2285	2285	2285	2285
	Superficie [m ²]	5,8	11,6	17,4	23,2
Dimensiones excavación	Longitud [mm]	3420	5680	8040	10400
	Anchura [mm]	3420	3420	3420	3420
	Profundidad [mm]	700	700	700	700
Peso [kg]		10200	17100	24200	30850

PF-300 CENTROS HASTA 36 kV		PF-301	PF-302	PF-303	PF-304
Dimensiones exteriores	Longitud [mm]	2620	4880	7240	9600
	Anchura [mm]	2520	2620	2620	2620
	Altura [mm]	3600	3600	3600	3600
	Superficie [m ²]	6,6	12,8	19,0	25,2
	Altura vista [mm]	3000	3000	3000	3000
Dimensiones interiores	Longitud [mm]	2460	4720	7080	9440
	Anchura [mm]	2360	2460	2460	2460
	Altura [mm]	2700	2700	2700	2700
	Superficie [m ²]	5,8	11,6	17,4	23,2
Dimensiones excavación	Longitud [mm]	3420	5680	8040	10400
	Anchura [mm]	3420	3420	3420	3420
	Profundidad [mm]	700	700	700	700
Peso [kg]		11000	18500	25800	32900

NOTAS: Dimensiones puerta de acceso: 900 x 2.100 (24 kV) / 900 x 2.400 (36 kV)
Dimensiones puerta de transformador: 1.260 x 2.100 (24 kV) / 1.260 x 2.400 (36 kV)

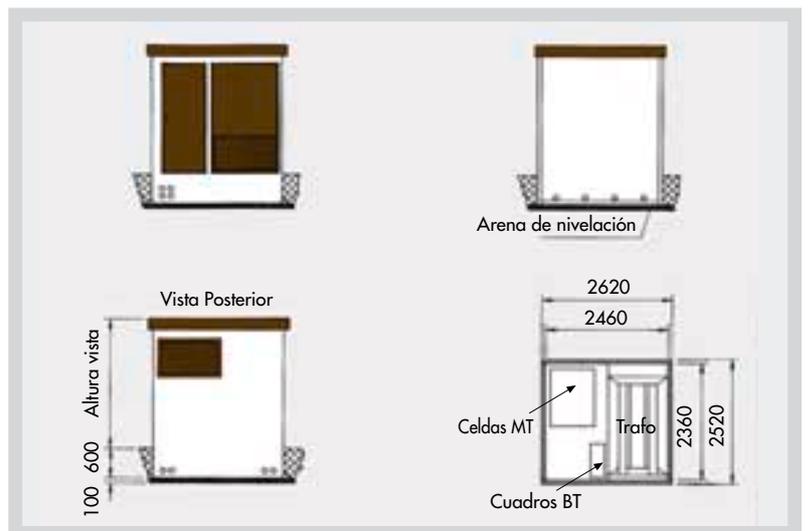
Centros Modulares Tipo Caseta PF

PF-201 / 301 sin transformador



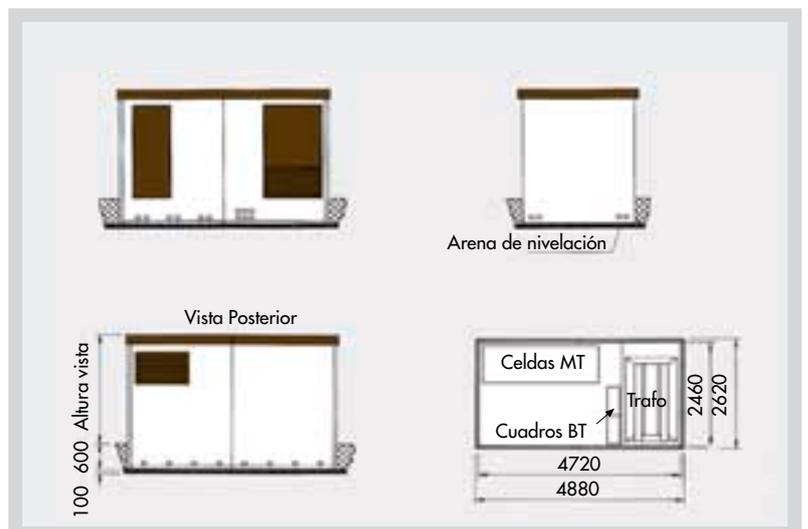
PF-201/301 1 transformador

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.



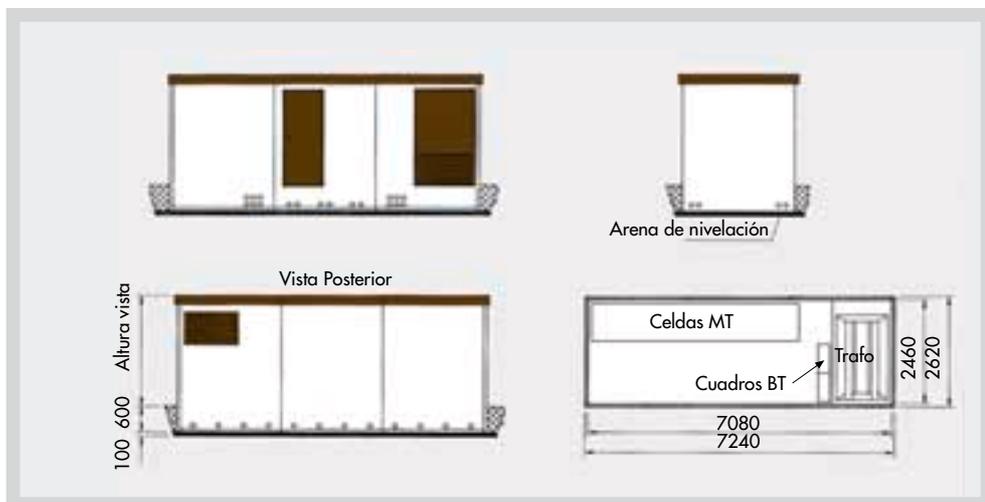
PF-202/302 1 transformador

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.



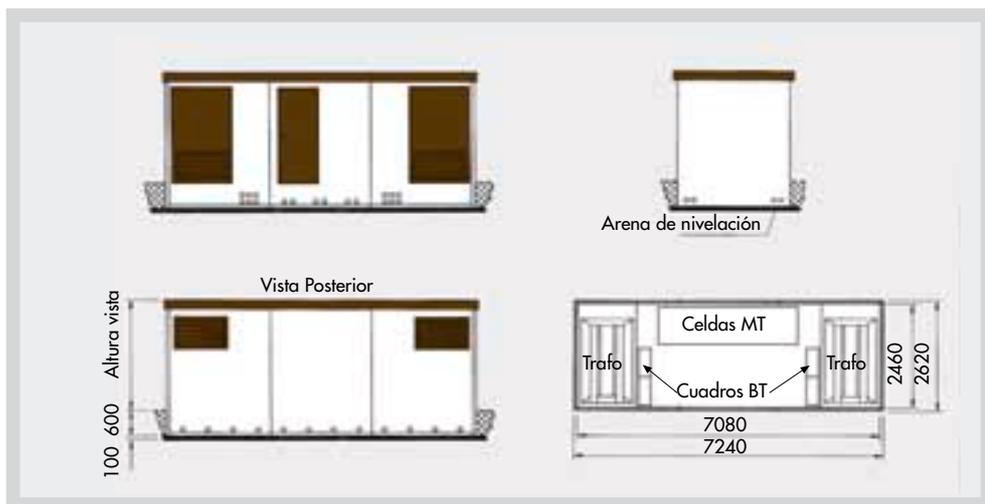
PF-203/303 1 transformador

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.



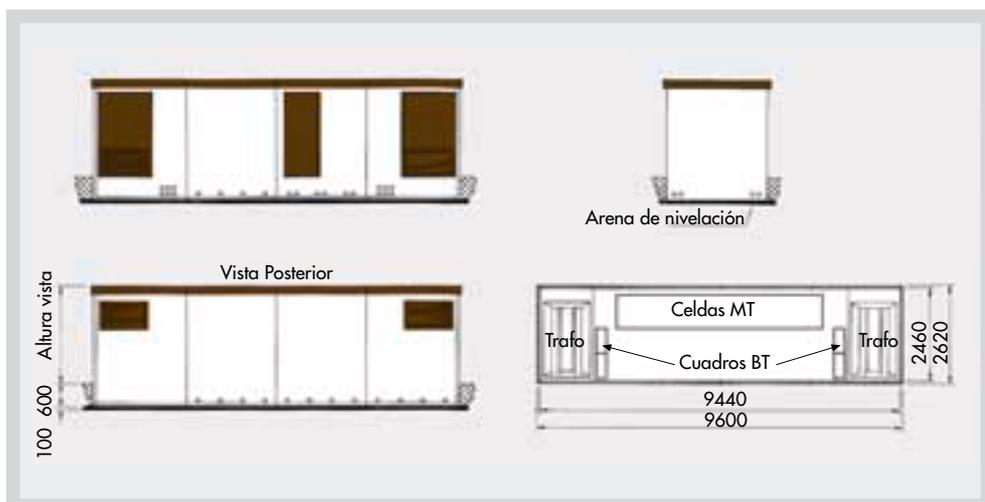
PF-203/303 2 transformadores

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.



PF-204/304 2 transformadores

Para transformadores de más de 630 kVA se añaden unas rejillas de ventilación adicionales en la pared lateral.



Centro Compacto Semienterrado ORMASET

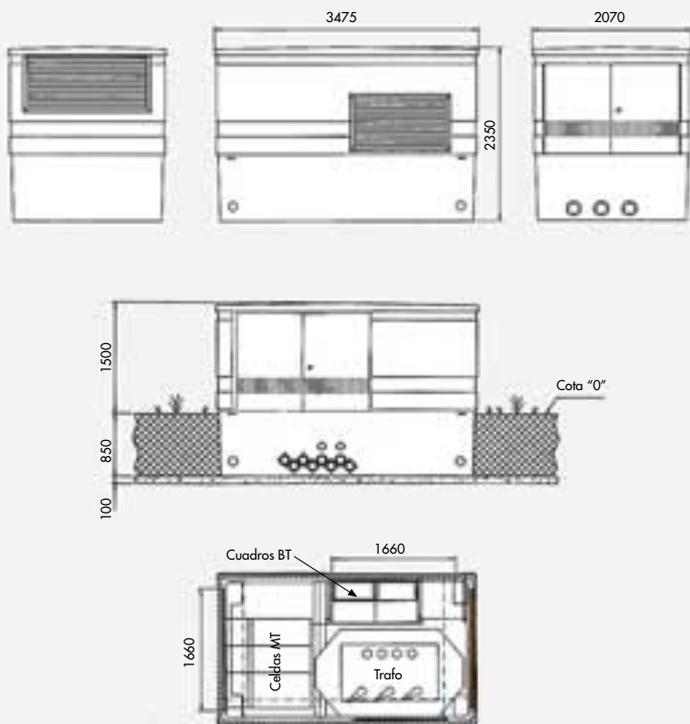


PRESENTACIÓN

El **ORMASET** es un Centro de Transformación compacto, diseñado para su instalación semienterrado, que incorpora la apararmenta de Media Tensión con aislamiento y corte en SF₆ (**CGM/CGC**), el transformador, cuadro de Baja Tensión, y elementos de interconexión y auxiliares.

El cuidado diseño exterior, sus reducidas dimensiones, y su carácter semienterrado (1,5 m de altura vista), reducen el impacto visual del Centro, permitiendo así su adaptación tanto a zonas industriales como a zonas residenciales.

Peso: 7200 kg (sin transformador)



ORMASET (vista de las puertas de acceso a los cuadros de BT)



ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Centro de Transformación **ORMASET** permite la realización de esquemas de suministro eléctrico con un transformador hasta 1000 kVA (si se emplean bornas enchufables en el transformador), en 24 y 36 kV, siendo las configuraciones máximas:

24 kV → 3L + 1P (3 posiciones de línea y 1 de protección con fusibles).

36 kV → 2L + 1P (2 posiciones de línea y 1 de protección con fusibles).



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MIE-RAT
UNE-EN 61330, RU 1303A
UNE-EN 60298, RU 6407B
UNE 21428-1, HD 428, RU 5201D



EXPLOTACIÓN

La apararmenta eléctrica de Media Tensión y el cuadro de Baja Tensión son accesibles desde el exterior, a través de puertas independientes, facilitando con ello la realización de las operaciones.



INSTALACIÓN

El carácter prefabricado de estos Centros permite su equipamiento completo en fábrica, de forma que las operaciones "in situ" se pueden limitar a la colocación del edificio en la excavación, tal y como se indica en las figuras, y al conexionado de las acometidas eléctricas.



Vista de las puertas de acceso a las celdas **CGM** y al cuadro de BT en un **ORMASET**



PRESENTACIÓN

El **MINIBLOK** es un Centro de Transformación compacto compartimentado, de maniobra exterior, diseñado por Ormazabal para su utilización en redes públicas de distribución eléctrica en Media Tensión.

Consiste básicamente en una envolvente prefabricada de hormigón de reducidas dimensiones, que incluye en su interior un equipo compacto de Media Tensión del sistema **CGC**, un Transformador, un Cuadro de Baja Tensión y las correspondientes interconexiones y elementos auxiliares. Todo ello se suministra ya montado en fábrica, con lo que se asegura un acabado uniforme y de calidad.

La concepción de estos Centros, que mantiene independientes todos sus componentes, limita la utilización de líquidos aislantes combustibles, a la vez que facilita la eventual sustitución de cualquiera de sus componentes.

Asimismo, la utilización de aparataje de Media Tensión con aislamiento integral en SF₆ reduce la necesidad de mantenimiento y le confiere unas excelentes características de resistencia a la polución y a otros factores ambientales, e incluso a la eventual inundación del Centro de Transformación.

Finalmente, la ventilación optimizada dispuesta en este edificio reduce el calentamiento del Transformador, permitiendo obtener del mismo el máximo aprovechamiento y unas condiciones de operación óptimas.



Vista exterior de un **MINIBLOK**

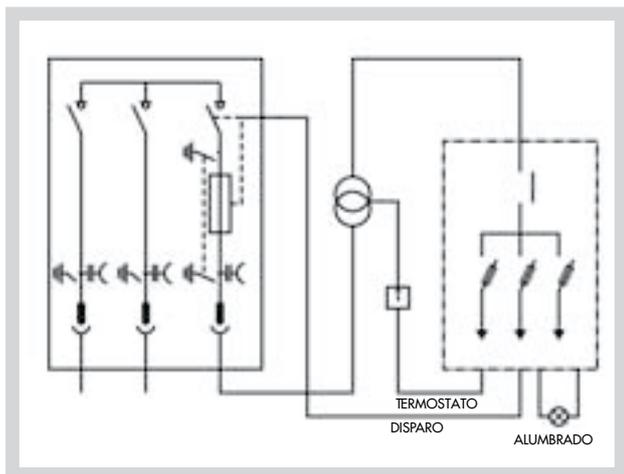


ÁMBITO DE APLICACIÓN

El **MINIBLOK** es aplicable a redes de distribución de hasta 24 kV, donde se precisa un transformador de 250, 400 ó 630 kVA⁽¹⁾.

El esquema eléctrico disponible en Media Tensión cuenta con 2 posiciones de línea (entrada y salida) y una posición de interruptor combinado con fusibles para la maniobra y protección del Transformador, así como un Cuadro de Baja Tensión con salidas protegidas con fusibles.

Por sus reducidas dimensiones, es una solución adecuada cuando el espacio disponible es limitado. Además, su escasa altura vista permite reducir el impacto visual.



(1) Para potencias superiores, consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.

Centro Compacto de Exterior MINIBLOK



INSTALACIÓN



Apararata de MT y BT de un MINIBLOK

La instalación de un **MINIBLOK** precisa de la previa realización de una excavación, con las dimensiones indicadas en la figura. El fondo de la misma debe ser nivelado mediante una capa de arena compactada, sobre la cual se asentará el edificio.

La operación de instalación se reduce al posicionamiento de este edificio en la excavación practicada al efecto, y al conexionado de los cables de Media y Baja Tensión, así como de la red de tierras exteriores. Para ello, es necesario perforar los agujeros previstos en la envolvente de hormigón.

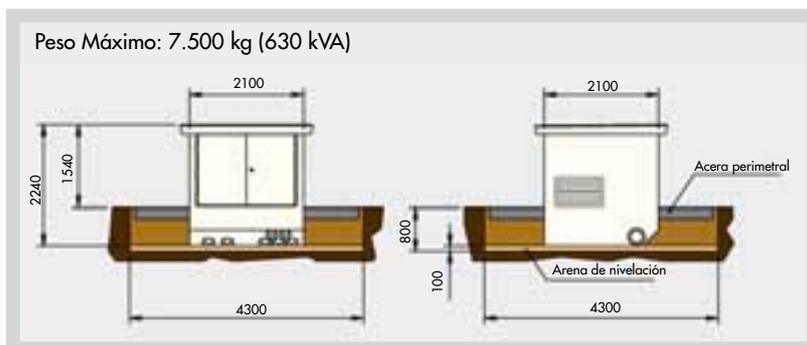
Después de introducidos estos cables, y antes de cubrir la excavación, es preciso sellar las acometidas de los cables para evitar la entrada de agua al Centro.



EXPLORACIÓN

Las maniobras en Media o Baja Tensión, así como el cambio de fusibles de MT o BT, se realizan abriendo las puertas del edificio, sin necesidad de acceder al interior del mismo.

Estas puertas disponen de dos posiciones seguras de apertura: a 90° y 180°.



CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Generales		MIE-RAT
Tensión asignada	24kV	
Nivel de aislamiento		
A frecuencia industrial	50kV	
A impulsos tipo rayo	125 [kV] _{cresta}	
Edificio prefabricado		UNE-EN 61330, CEI 61330, RU 1303A
Grado de protección	IP 23D	
Resistencia al impacto	IK 10	
Clase	10K	
Celdas de Media Tensión		UNE-EN 60298, CEI 60298, RU 6407B
Intensidad asignada en el embarrado	400 A	
Intensidad asignada en la derivación	200 A	
Intensidad de corta duración embarrado (3 s)	16/20 kA	
Capacidad de ruptura combinación int.-fus.	20 kA	
Transformador		UNE 21428-1, CEI 60076, HD 428, RU 5201D
Potencia	250, 400 ó 630 kVA	
Tensión secundaria en vacío	420 V	
Grupo de conexión	Dyn11	
Tensión de cortocircuito	4%	
Cuadro de Baja Tensión		UNE-EN 60439-1, CEI 60439
Tensión asignada	440 V	
Intensidad asignada	630 ó 1000 A	
Intensidad asignada en las salidas	160, 400 ó 630 A	

Centro Compacto Subterráneo MINISUB



PRESENTACIÓN

El **MINISUB** es un Centro de Transformación compacto compartimentado, diseñado por Ormazabal para su utilización en redes públicas de distribución eléctrica en Media Tensión. Este Centro se caracteriza por haber sido concebido para su instalación subterránea.

Dentro del edificio de hormigón, de reducidas dimensiones, se instalan en fábrica las Celdas de Media Tensión del Sistema **CGC**, el transformador, el Cuadro de Baja Tensión, así como las interconexiones entre esos elementos y el resto de accesorios.

Existen dos versiones: **MINISUB-H**, en el que las rejillas de ventilación se hallan ubicadas en un plano horizontal, permitiendo el paso por encima del mismo sin restricciones, y el **MINISUB-V**, en el que las rejillas se sitúan en sendas torres de ventilación de escasa altura, diseñadas para integrarse con el resto de los elementos característicos de las aceras o parques y jardines.

La construcción del fondo y las paredes en una sola pieza de hormigón evita la filtración de agua desde el terreno. Esto, unido a la utilización de juntas para la tapa superior, así como

puerta de acceso, impide la entrada de agua al Centro de Transformación. El diseño de las rejillas de ventilación en el modelo **MINISUB-V** evita la entrada de agua de lluvia, e incluso la de aguas superficiales, hasta alcanzar una altura aproximada de 200 mm. En el modelo **MINISUB-H**, se dispone de unas arquetas que se pueden conectar a la red general de recogida de aguas pluviales, con el fin de evacuar el agua que entra por las rejillas, y evitar su acceso al interior del Centro de Transformación.

Por otra parte, la utilización de aparataje de Media Tensión con aislamiento integral en SF₆ del Sistema **CGC** reduce la necesidad de mantenimiento y le confiere unas excelentes características de resistencia a la polución y a otros factores ambientales, e incluso a la eventual inundación del Centro de Transformación.

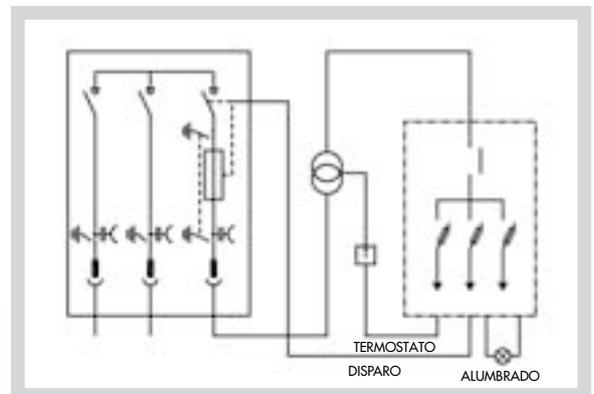
La compartimentación de estos Centros **MINISUB**, que mantiene independientes los distintos componentes, facilita la eventual sustitución de cualquiera de ellos.



ÁMBITO DE APLICACIÓN

El **MINISUB** es aplicable a redes de distribución de hasta 24 kV, donde se precisa un transformador de 250, 400 ó 630 kVA. El esquema eléctrico disponible en Media Tensión cuenta con 2 posiciones de línea (entrada y salida) y una posición de interruptor combinado con fusibles para la maniobra y protección del Transformador, así como un Cuadro de Baja Tensión con salidas protegidas con fusibles.

Dado su carácter subterráneo, es una solución ideal cuando uno de los objetivos de la instalación es la utilización del espacio en superficie como lugar de paso, o la minimización del impacto visual.



Vista exterior de un **MINISUB-V**

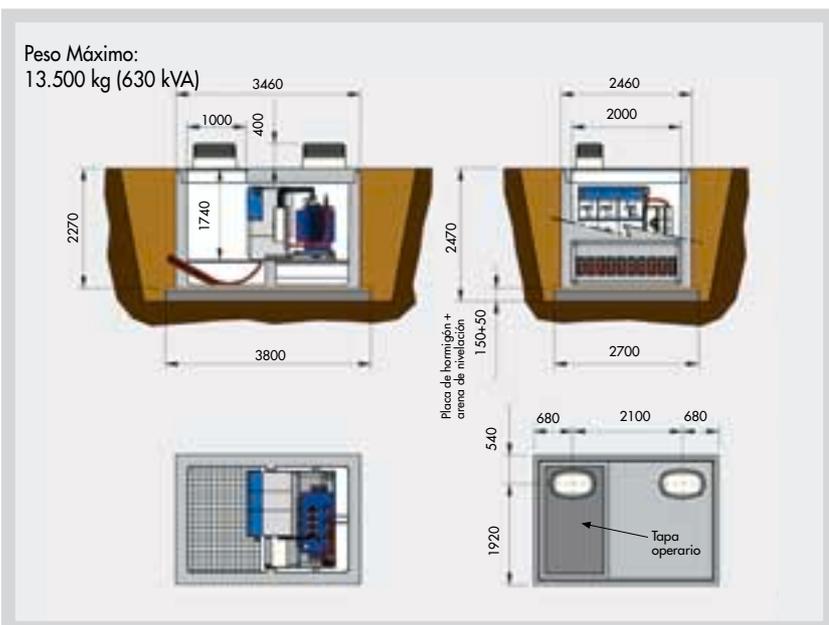


INSTALACIÓN

La instalación de un **MINISUB** precisa de la previa realización de una excavación, con las dimensiones indicadas en las figuras, con el fondo hormigonado. El nivelado se realizará mediante una capa de arena compactada, sobre la cual se asentará el edificio.

La operación de instalación se limita a la simple colocación de este Centro de Transformación en la excavación, y al conexionado de las tierras exteriores y de los cables de Media y Baja Tensión. Esta operación se realiza a través de unos agujeros previstos en la envolvente de hormigón, que incorporan unas juntas que sellan la entrada una vez conectados esos cables (también habrá que realizar la conexión con la red de recogida de aguas pluviales, si se ha optado por esta posibilidad).

MINISUB-V



EXPLORACIÓN

Las maniobras en Media o Baja Tensión, así como el cambio de fusibles de MT o BT, y la actuación sobre el regulador del Transformador, se realizan accediendo al espacio habilitado para el operario, tras descender por las escaleras dispuestas al efecto. La apertura de la puerta de operario desplegará automáticamente una protección perimetral que rodea totalmente el hueco de acceso al interior del **MINISUB**.

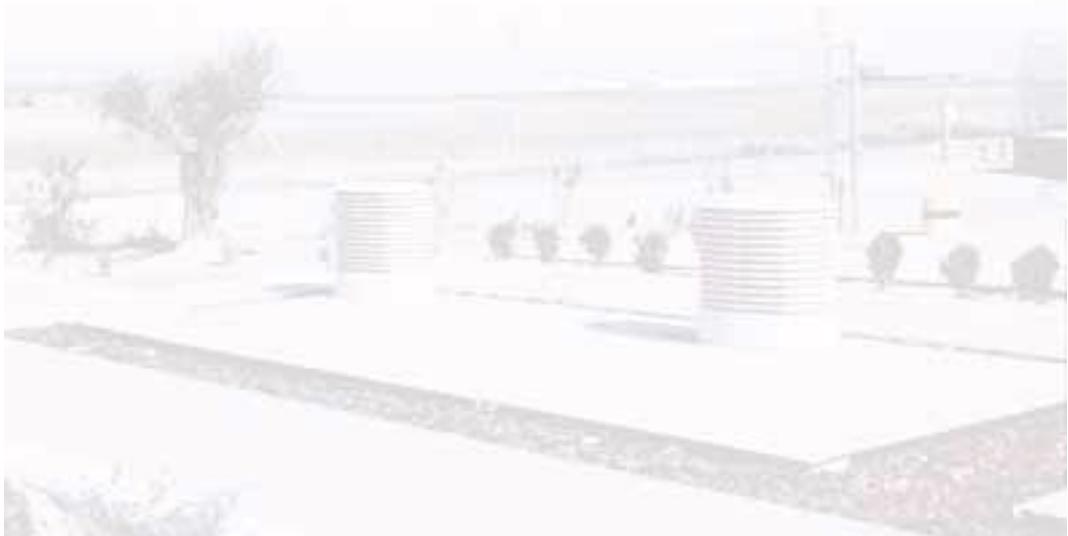
MINISUB-H



Centro Compacto Subterráneo MINISUB

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Generales		MIE-RAT
Tensión asignada	24kV	
Nivel de aislamiento		
A frecuencia industrial	50kV	
A impulsos tipo rayo	125 [kV] _{cresta}	
Edificio prefabricado		UNE-EN 61330, CEI 61330, RU 1303A
Grado de protección	IP 23D	
Resistencia al impacto	IK 10	
Clase	10K	
Celdas de Media Tensión		UNE-EN 60298, CEI 60298, RU 6407B
Intensidad asignada en el embarrado	400 A	
Intensidad asignada en la derivación	200 A	
Intensidad de corta duración embarrado (3 s)	16/20 kA	
Capacidad de ruptura combinación int.-fus.	20 kA	
Transformador		UNE 21428-1, CEI 60076, HD 428, RU 5201D
Potencia	250, 400 ó 630 kA	
Tensión secundaria en vacío	420 V	
Grupo de conexión	Dyn11	
Tensión de cortocircuito	4%	
Cuadro de Baja Tensión		UNE-EN 60439-1, CEI 60439
Tensión asignada	440 V	
Intensidad asignada	630 ó 1000 A	
Intensidad asignada en las salidas	160, 400 ó 630 A	





PRESENTACIÓN

El **ORMABAT** es un Centro de Transformación compacto, de estructura monobloque, diseñado para su instalación en superficie, que puede incorporar la aparatenta de Media Tensión con aislamiento y corte en SF₆ (**CGM**), el transformador, y elementos de interconexión y auxiliares.

El modelo básico incluye una celda de interruptor con fusibles⁽¹⁾, para la protección del transformador, que se manobra desde el exterior.

La facilidad de instalación, sus reducidas dimensiones y peso, y su carácter recuperable, permiten su utilización tanto en aplicaciones permanentes como en ubicaciones temporales.



ORMABAT



ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Centro de Transformación **ORMABAT** puede ser utilizado con un transformador hasta 160 kVA⁽¹⁾ en 24 kV.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MIE-RAT
UNE-EN 60298, RU 6407B
UNE 21428-1, HD 428, RU 5201D



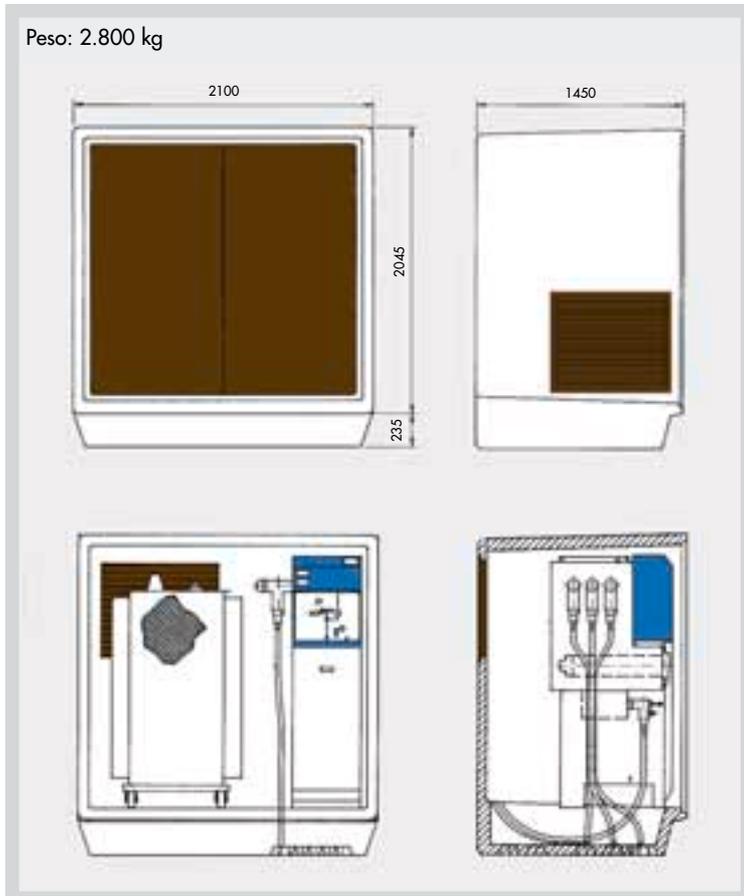
INSTALACIÓN

El carácter prefabricado de estos Centros permite su equipamiento completo en fábrica, de forma que las operaciones de instalación se pueden limitar al posicionamiento del Centro en la excavación y al conexionado de las acometidas eléctricas.



EXPLOTACIÓN

La apertura de las puertas de este Centro de Transformación da acceso desde el exterior a la aparatenta y al transformador, para la realización de maniobras y operaciones de mantenimiento.



(1) Para otras condiciones, consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.

Centro de Maniobra PF-15



PF-15 con acceso desde la vía pública



PRESENTACIÓN

El **PF-15** es un Centro de Maniobra para redes de Media Tensión, de estructura monobloque, diseñado para su instalación en superficie.

En su versión estándar, el **PF-15** incorpora 3 celdas de interruptor en carga⁽¹⁾ de 24 kV, con aislamiento y corte en SF₆ (**CGM**), que se maniobran desde el exterior.

La facilidad de instalación, sus reducidas dimensiones y peso, y su carácter recuperable, facilitan su utilización tanto en aplicaciones permanentes como en usos temporales.



ÁMBITO DE APLICACIÓN

El Centro de Maniobra **PF-15** puede ser utilizado hasta tensiones de 24 kV⁽¹⁾.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MIE-RAT
UNE-EN 60298, RU 6407B



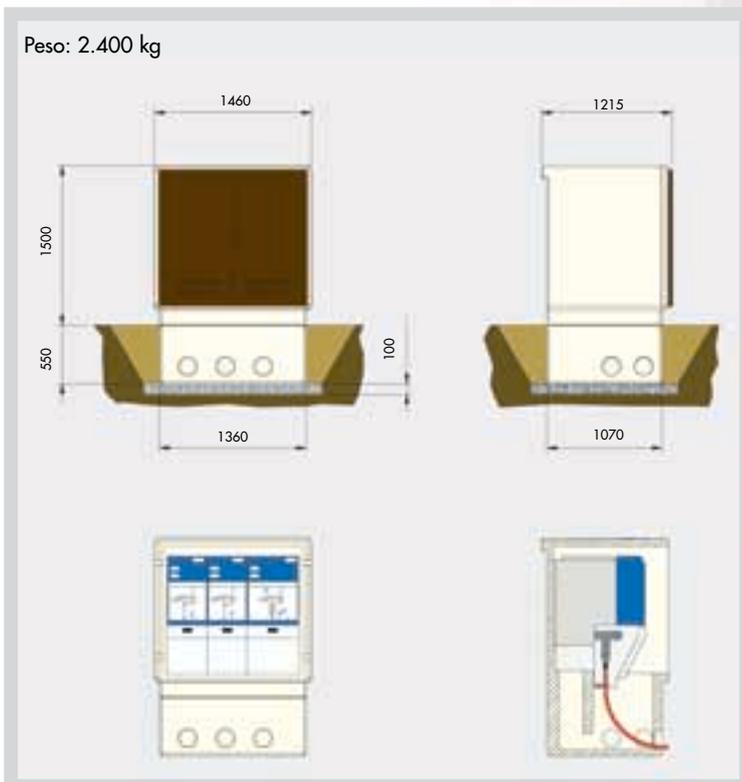
INSTALACIÓN

El carácter prefabricado de este Centro permite su equipamiento completo en fábrica, de forma que las operaciones "in situ" se pueden reducir a la ubicación del Centro y al conexionado de las acometidas.



EXPLOTACIÓN

La apertura de la puerta de dos hojas de este Centro de Maniobra da acceso desde el exterior a la apartamentada, para la realización de maniobras y operaciones de mantenimiento.



Peso: 2.400 kg

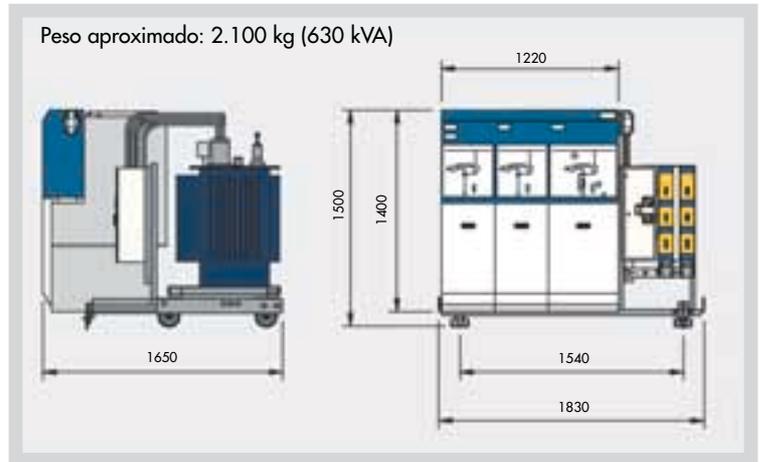
(1) Para otras condiciones o configuraciones, consultar a nuestro departamento Técnico-Comercial.



PRESENTACIÓN

El **MB** (Módulo Básico) es un Centro de Transformación compartimentado de reducidas dimensiones, diseñado para ser incorporado en locales destinados a Centro de Transformación, dentro de edificios de otros usos, en redes públicas de distribución eléctrica en Media Tensión.

Consiste básicamente en un equipo compacto de Media Tensión del sistema **CGC**, un Transformador, un Cuadro de Baja Tensión y las correspondientes interconexiones y elementos auxiliares. Todo ello se suministra ya montado en fábrica, sobre un bastidor autoportante que incluye ruedas para su desplazamiento, con lo que se asegura un acabado uniforme y de calidad.



ÁMBITO DE APLICACIÓN

El **MB** es aplicable a redes de distribución de hasta 24 kV, donde se precisa un transformador de 250, 400 ó 630 kVA.

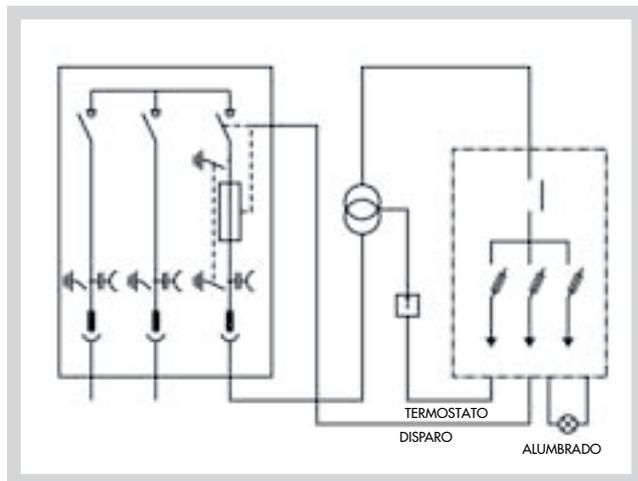
El esquema eléctrico disponible en Media Tensión cuenta con 2 posiciones de línea (entrada y salida) y una posición de interruptor combinado con fusibles para la maniobra y protección del Transformador, así como un Cuadro de Baja Tensión con salidas protegidas con fusibles.

Por sus reducidas dimensiones, y sencillez de instalación, es una solución ideal cuando el espacio disponible es mínimo, o cuando se pretende sustituir un Centro de Transformación antiguo en un local, realizando el mínimo de adaptaciones.

Centro Compacto sobre Bastidor MB



INSTALACIÓN



La instalación de un **MB** se reduce a la introducción del conjunto en el local, operación que se ve facilitada por la disponibilidad de ruedas para su desplazamiento, y a la posterior conexión de los cables de Media y Baja Tensión, y redes de tierra.

El local que albergue este conjunto debe disponer de la ventilación adecuada, en función de la potencia del Transformador, y características constructivas del emplazamiento.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Generales		MIE-RAT
Tensión asignada	24kV	
Nivel de aislamiento		
A frecuencia industrial	50kV	
A impulsos tipo rayo	125 [kV] _{cresta}	
Celdas de Media Tensión		UNE-EN 60298, CEI 60298, RU 6407B
Intensidad asignada en el embarrado	400 A	
Intensidad asignada en la derivación	200 A	
Intensidad de corta duración embarrado (3 s)	16/20 kA	
Capacidad de ruptura combinación int.-fus.	20 kA	
Transformador		UNE 21428-1, CEI 60076, HD 428, RU 5201D
Potencia	250, 400 ó 630 kA	
Tensión secundaria en vacío	420 V	
Grupo de conexión	Dyn11	
Tensión de cortocircuito	4%	
Cuadro de Baja Tensión		UNE-EN 60439-1, CEI 60439
Tensión asignada	440 V	
Intensidad asignada	630 ó 1000 A	
Intensidad asignada en las salidas	160, 400 ó 630 A	

DEPARTAMENTO TÉCNICO-COMERCIAL (ESPAÑA)

Tel. +34 91 695 92 00

Fax +34 91 681 64 15

e-mail: drc@ormazabal.com

www.ormazabal.com



Centros de Transformación

- **Centros de Transformación Prefabricados hasta 36 kV**
- Centros de Transformación para Parques Eólicos hasta 36 kV (CA-105)

Aparamenta de Media Tensión Distribución Secundaria

- Sistema CGM (CA-102)
- Sistema CGMCOSMOS (CA-100)

Aparamenta de Media Tensión Distribución Primaria

- Celdas de Potencia (CA-104)

Protección, Control, Automatización y Telemando

- Protección y Control (CA-103)
- Automatización y Telemando (CA-106)

Transformadores de Potencia MT/BT

Aparamenta de Baja Tensión

