



# Línea Eco

de Transformadores





*“La innovación es lo que distingue un líder de un seguidor”*

*Steve Jobs*

*Nuevos cambios hacen que tengamos que actualizarnos constantemente en conocimientos relacionados con las nuevas tendencias en el mercado global.*

Luego de más de 20 años de experiencia en el diseño y fabricación de Transformadores, **Energética Hoy** impulsó un estudio en el 2016 donde se comparó el **Impacto y costo ambiental de los Transformadores Monofásicos en Aceite vs. Secos\***.

Los **contundentes resultados** arrojados por este importante análisis comparativo nos llevaron a explorar la producción de nuevos equipos eléctricos con **sostenibilidad y ambientalmente amigables**.

Así es como, nuestro nuevo enfoque fue dirigido hacia la **Reducción del Impacto Ambiental** de los equipos eléctricos. Las mejoras en los equipos desde el punto de vista de la **eficiencia** energética y también de su **ahorro en el uso** son posibles.

Los **avances tecnológicos** actuales nos permiten contar con **maquinarias de alta precisión** que nos hacen posible la

fabricación de Transformadores eléctricos menos contaminantes, más eficientes y con el menor peso posible.

En Italia y gran parte de Europa, hace poco más de diez años la tecnología de fabricación de transformadores era antigua, pero las nuevas regulaciones ambientales o directivas de **Eco-diseño ERP** (Energy Related Products) que entraron en vigencia en 2009, han impulsado los cambios en tecnología de fabricación de transformadores. Más específicamente en la tecnología de los **Transformadores Secos Encapsulados en Resina (TSER)** que están marcando una tendencia en el mercado mundial.

Junto a nuestros aliados europeos, **Silmek y Siltech**, hemos llevado esta tecnología a países como Perú, Colombia, Chile, Argentina, España, Alemania, Canadá, Polonia, República Checa, Italia, Rusia, Ucrania, Argelia, Egipto, Kazajistán, Emiratos Árabes, Marruecos, Australia, EEUU y México.



\* Visite el Estudio en [www.energeticahoy.com](http://www.energeticahoy.com), Transformadores secos vs. en aceite. Evaluación del impacto ambiental



*“Una empresa para sobrevivir debe invertir constantemente en investigación e innovación”*

Mauro Bisognin

## Eco Transformadores

Hemos desarrollado una **Línea Eco de Transformadores** como una **Solución Eco-lógica** a las exigencias de un mercado que se abre a la innovación y que está mucho más comprometido con el ambiente.

El **Eco Transformador** proporciona un elevado rendimiento y unas pérdidas más bajas que un transformador estándar. El mayor rendimiento significa una importante reducción del coste de explotación, la diferencia de precio se amortiza en pocos años de utilización. Durante su vida útil, el **Eco Transformador** es claramente la opción más económica y ayuda al ahorro energético y el cuidado del medio ambiente.

### Ventajas del uso de Eco Transformadores

El Eco Transformador ofrece importantes ventajas técnicas:

- Menor calentamiento reduciendo la necesidad de refrigeración de la zona donde vaya instalado
- Adecuado para temperatura ambiente más elevada
- Vida útil más larga, gracias a la reducción de las cargas térmicas sobre los aislantes.
- Punta de conexión inferior, evitando desconexión de las protecciones al momento de la conexión.
- Menor caída de tensión (diferencia entre tensión en carga y tensión sin carga), evitando fluctuaciones de la tensión de salida.
- Nivel de ruido más bajo.



## Tabla de costos de la energía y costo de uso

### Pérdidas transformador estándar 100 kva:

TRANSFORMADOR  
STANDARD

Rendimiento \_\_\_\_\_ 97,3% aprox

Pérdidas en vacío \_\_\_\_\_ 611W

Pérdidas en carga \_\_\_\_\_ 2187W

### Pérdidas Eco transformador estándar 100 kva:



Rendimiento \_\_\_\_\_ 98,5% aprox

Pérdidas en vacío \_\_\_\_\_ 468W

Pérdidas en carga \_\_\_\_\_ 1050W

### Cálculo de Ahorro

Uso	Pérdidas (diferencia)	kWh/año	Ahorro Anual*
25% carga	214.2 W	1876 kWh	206.36
50% carga	427.3W	3743 kWh	411.73
85% carga	964.3W	8447 kWh	929.17
Plena Carga	1279.5W	11208 kWh	1232.88

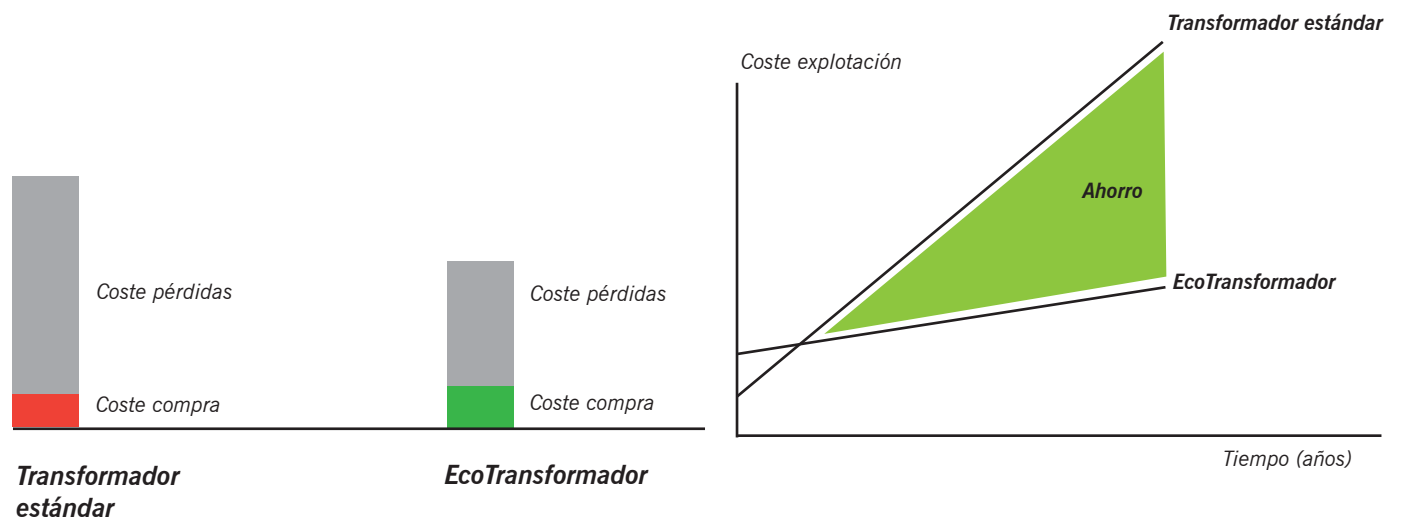
### Ahorro sobre vida útil 20 años

Uso	Pérdidas transformador estándar	Pérdidas Eco transformador	Ahorro USD
25% carga	131 MWh	93.4 MWh	4,136
50% carga	203 MWh	128 MWh	8,250
85% carga	383 MWh	215 MWh	18,480
Plena Carga	490 MWh	266 MWh	24,640

\*Costo 0,11 USD/kwh (USD)

### Coste de explotación durante vida útil (20 años)

Durante la vida útil, solo las pérdidas representan un coste que supera en múltiples veces el coste de adquisición del transformador.







## Tecnología de punta en la fabricación de los componentes



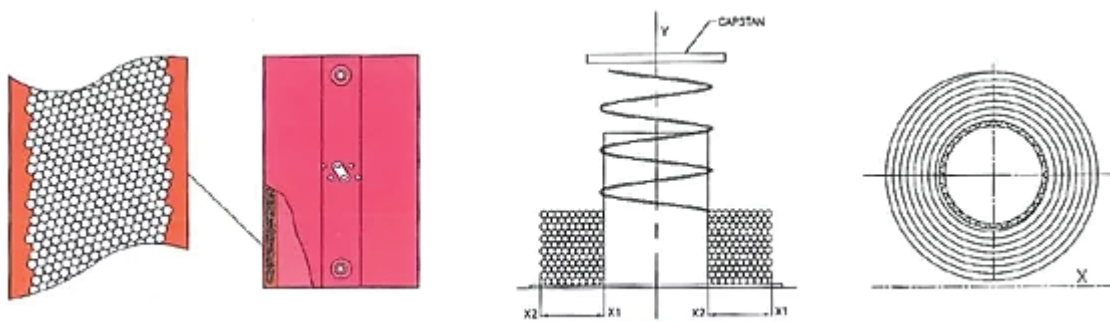
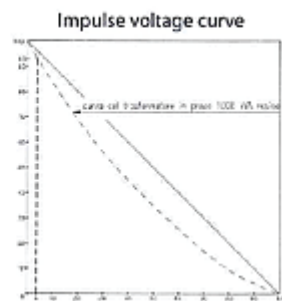
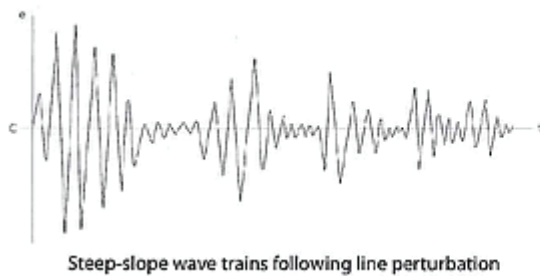
### Bobinado Radial

El **Bobinado Radial** para bobinas encapsuladas en resina se basa en el uso de un cabrestante de geometría variable, que va creando espiras concéntricas. El Cabrestante está colocado en una posición superior y permite que las espiras vayan cayendo por la fuerza de gravedad y se depositen en el fondo de la bobina. Permiten factores de llenado muy altos, cercanos al 73%, próximos al máximo teórico alcanzable del 78%.

Por el hecho de que no necesita material aislante entre capas, además del alto factor de apilamiento, ésta técnica permite también:

- Alta resistencia al impulso.
- Menores niveles de descargas parciales (Prácticamente inexistentes)
- Mayores niveles de disipación térmica (Reducción del 12% de elevación de temperatura)





Proceso de curado y vaciado completamente automatizado.

El delicado balance de las mezclas de componentes utilizados en la fabricación de las bobinas es controlado con la más alta precisión para garantizar resultados óptimos de acuerdo con los estándares nacionales e internacionales.



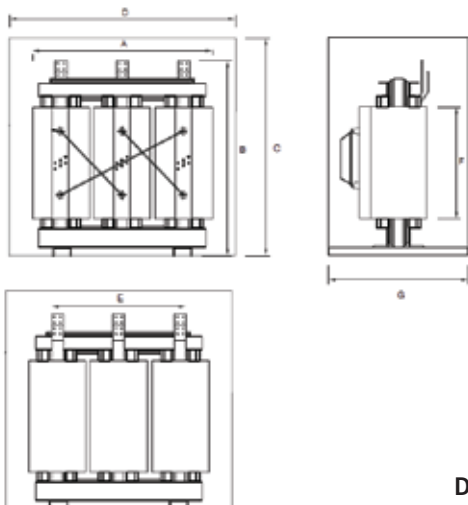
# Tabla, Diagramas y Detalles



## Transformadores trifásicos secos con bobina encapsulada en Resina Epóxica

- Tensión de entrada 13.800V
- Secundario conexión estrella.
- Nivel Básico de Aislamiento 95kV.
- Impedancia Típica 5,75%.
- Conexión Delta.
- Clase de Aislamiento 155 °C.
- Elevación de temperatura <115°C
- Taps +-2x2,5% en el primario.

Potencia (kVA)	V. SEC (V)	Eficiencia % al 50% carga nominal	Peso (kg)	Dimensiones						
				A	B	C	D	E	F	G
225	208	>98,6	1350	1290	1050	1250	1690	926	540	1000
300	208	>98,7	1500	1394	1170	1370	1794	930	580	1000
500	480	>98,9	1700	1648	1360	1560	2048	1150	710	1200
750	480	>99,0	1900	1683	1480	1680	2083	1130	850	1200
1000	480	>99,1	2500	1773	1790	1990	2173	1180	1140	1200
1250	480	>99,2	2800	1680	1830	2030	2080	1180	1130	1200
2000	480	>99,4	3500	2125	2130	2330	2525	1420	1290	1200
2500	480	>99,5	4500	2444	2170	2370	2844	1620	1290	1400



Disponibles en otras tensiones y potencias según requerimientos del cliente.

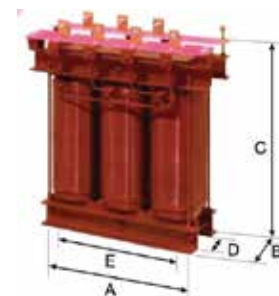






## TTGX **POLYLUX**

- Primario: 400 V
- Secundario: V+N
- Frecuencia: 50-60 Hz
- Grupo de Conexión: Yyn0
- Protección: IP-00
- Temperatura ambiente: 45 °C
- Refrigeración: AN
- Bobinado: Clase HC-200 °C
- Aislamientos: Clase F hasta 63 kVA, Clase H a partir de 80 kVA
- Clase de calentamiento: Clase B
- Incremento de temperatura: <65 °C
- Punta de conexión: <8 In
- Caída de tensión: <2%
- Tensión de ensayo: 3kV (1 min, 50 Hz)
- Incluye: Pernos de elevación
- Normas: IEC/IEC-EN/UNE-EN 60076, CE



Potencia	Ref.	Pérdidas		Rendimiento	A	B	C	D	E	Ø	Peso
(kVA)		No load / Vacío (W)	Load / Carga (W)	%	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
10	TTGX 10	74	166	97,7	360	164	353	136	300	11	73
12,5	TTGX 12,5	84	227	97,6	420	170	419	142	350	11	90
16	TTGX 16	105	247	97,8	420	190	419	162	350	11	113
20	TTGX 20	120	318	97,9	480	190	480	144	400	11	151
25	TTGX 25	150	378	97,9	480	210	480	164	400	11	166
31,5	TTGX 31,5	164	493	98,0	480	230	480	184	400	11	197
40	TTGX 40	204	593	98,0	480	250	480	204	400	11	211
50	TTGX 50	242	760	98,0	670	230	580	150	599	13	252
63	TTGX 63	300	842	98,2	670	270	580	190	599	13	329
80	TTGX 80	383	834	98,5	725	390	880	340	472	17	400
100	TTGX 100	468	1050	98,5	725	410	880	360	472	17	442
125	TTGX 125	524	1352	98,5	725	430	880	380	472	17	496
160	TTGX 160	650	1555	98,6	725	470	880	420	472	17	532
200	TTGX 200	841	1890	98,7	1016	480	1080	430	677	17	742
250	TTGX 250	1031	2080	98,8	1016	510	1080	460	677	17	856
315	TTGX 315	1326	2635	98,8	1070	490	1220	440	690	17	997
400	TTGX 400	1566	3355	98,8	1070	510	1220	460	690	17	1092



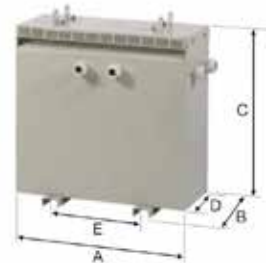




# TTGW



- Primario: 400 V
- Secundario: V+N
- Frecuencia: 50-60 Hz
- Grupo de Conexión: Yyn0
- Protección: IP-23
- Temperatura ambiente: 45 °C
- Refrigeración: ANAN
- Bobinado: Clase HC-200 °C
- Aislamientos: Clase F hasta 63 kVA, Clase H a partir de 80 kVA
- Envoltente: Caja metálica, pintada epoxi poliéster RAL7032
- Clase de calentamiento: Clase B
- Incremento de temperatura: <65 °C
- Punta de conexión: <8 In
- Caída de tensión: <2%
- Tensión de ensayo: 3kV (1 min, 50 Hz)
- Incluye: Pernos de elevación a partir de 50 kVA  
Ruedas a partir de 20 kVA
- Normas: IEC/IEC-EN/UNE-EN 60076, CE



Potencia	Ref.	Pérdidas		Rendimiento	A	B	C	D	E	Ø	Peso
(kVA)		No load / Vacío (W)	Load / Carga (W)	%	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
10	TTGW 10	74	166	97,7	454	340	575	300	300	12	80
12,5	TTGW 12,5	84	227	97,6	604	395	785	355	348	12	102
16	TTGW 16	105	247	97,8	604	395	785	355	348	12	125
20	TTGW 20	120	318	97,9	604	395	785	355	348	12	163
25	TTGW 25	150	378	97,9	604	395	785	355	348	12	178
31,5	TTGW 31,5	164	493	98,0	604	395	785	355	348	12	209
40	TTGW 40	204	593	98,0	604	395	785	355	348	12	223
50	TTGW 50	242	760	98,0	784	490	1037	450	426	13	277
63	TTGW 63	300	842	98,2	784	490	1037	450	426	13	354
80	TTGW 80	383	834	98,5	964	684	1385	604	472	17	452
100	TTGW 100	468	1050	98,5	964	684	1385	604	472	17	494
125	TTGW 125	524	1352	98,5	964	684	1385	604	472	17	548
160	TTGW 160	650	1555	98,6	964	684	1385	604	472	17	584
200	TTGW 200	841	1890	98,7	1234	744	1555	664	677	17	807
250	TTGW 250	1031	2080	98,8	1234	744	1555	664	677	17	921
315	TTGW 315	1326	2635	98,8	1288	784	1695	704	690	17	1090
400	TTGW 400	1566	3355	98,8	1288	784	1695	704	690	17	1185





# TTGZ

- Primario: 400 V
- Secundario: V+N
- Frecuencia: 50-60 Hz
- Grupo de Conexión: Yyn0
- Protección: IP-54
- Temperatura ambiente: 45 °C
- Refrigeración: ANAN
- Bobinado: Clase HC-200 °C
- Aislamientos: Clase F hasta 50 kVA, Clase H a partir de 63 kVA
- Envoltorio: Caja metálica, pintada epoxi poliéster RAL7032
- Clase de calentamiento: Clase B
- Incremento de temperatura: <65 °C
- Punta de conexión: <8 In
- Caída de tensión: <2%
- Tensión de ensayo: 3kV (1 min, 50 Hz)
- Incluye: Pernos de elevación a partir de 50 kVA
- Normas: IEC/IEC-EN/UNE-EN 60076, CE



Potencia	Ref.	Pérdidas		Rendimiento	A	B	C	D	E	Ø	Peso
(kVA)		No load / Vacío (W)	Load / Carga (W)	%	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(kg)
10	TTGZ 10	84	145	98,2	738	410	841	370	348	13	130
12,5	TTGZ 12,5	105	151	98,4	738	410	841	370	348	13	153
16	TTGZ 16	120	203	98,4	738	410	841	370	348	13	191
20	TTGZ 20	150	242	98,5	738	410	841	370	348	13	206
25	TTGZ 25	164	311	98,5	738	410	841	370	348	13	237
31,5	TTGZ 31,5	204	367	98,6	738	410	841	370	348	13	251
40	TTGZ 40	242	487	98,6	938	560	1166	520	599	13	317
50	TTGZ 50	300	531	98,7	938	560	1166	520	599	13	394
63	TTGZ 63	383	517	98,9	1022	740	1488	660	472	17	529
80	TTGZ 80	468	672	98,9	1022	740	1488	660	472	17	571
100	TTGZ 100	524	865	98,9	1022	740	1488	660	472	17	625
125	TTGZ 125	650	949	99,0	1022	740	1488	660	472	17	661
160	TTGZ 160	841	1210	99,0	1352	810	1623	730	677	17	928
200	TTGZ 200	1031	1331	99,1	1352	810	1623	730	677	17	1042
250	TTGZ 250	1326	1660	99,1	1442	870	1763	810	690	17	1197
315	TTGZ 315	1566	2081	99,1	1442	870	1763	810	690	17	1292

# EnergéticaHoy<sup>®</sup>

SOLUCIONES ECO-LÓGICAS

Representante exclusivo



Bld. Bernardo Quintana. No 1116 PH.  
Col. Arboledas. Querétaro. QRO. México  
+52 442-654 5625  
info@energetichoy.com

[www.energetichoy.com](http://www.energetichoy.com)



Energética Hoy



@EnergeticaHoy



@EnergeticaHoy



Energetica Hoy