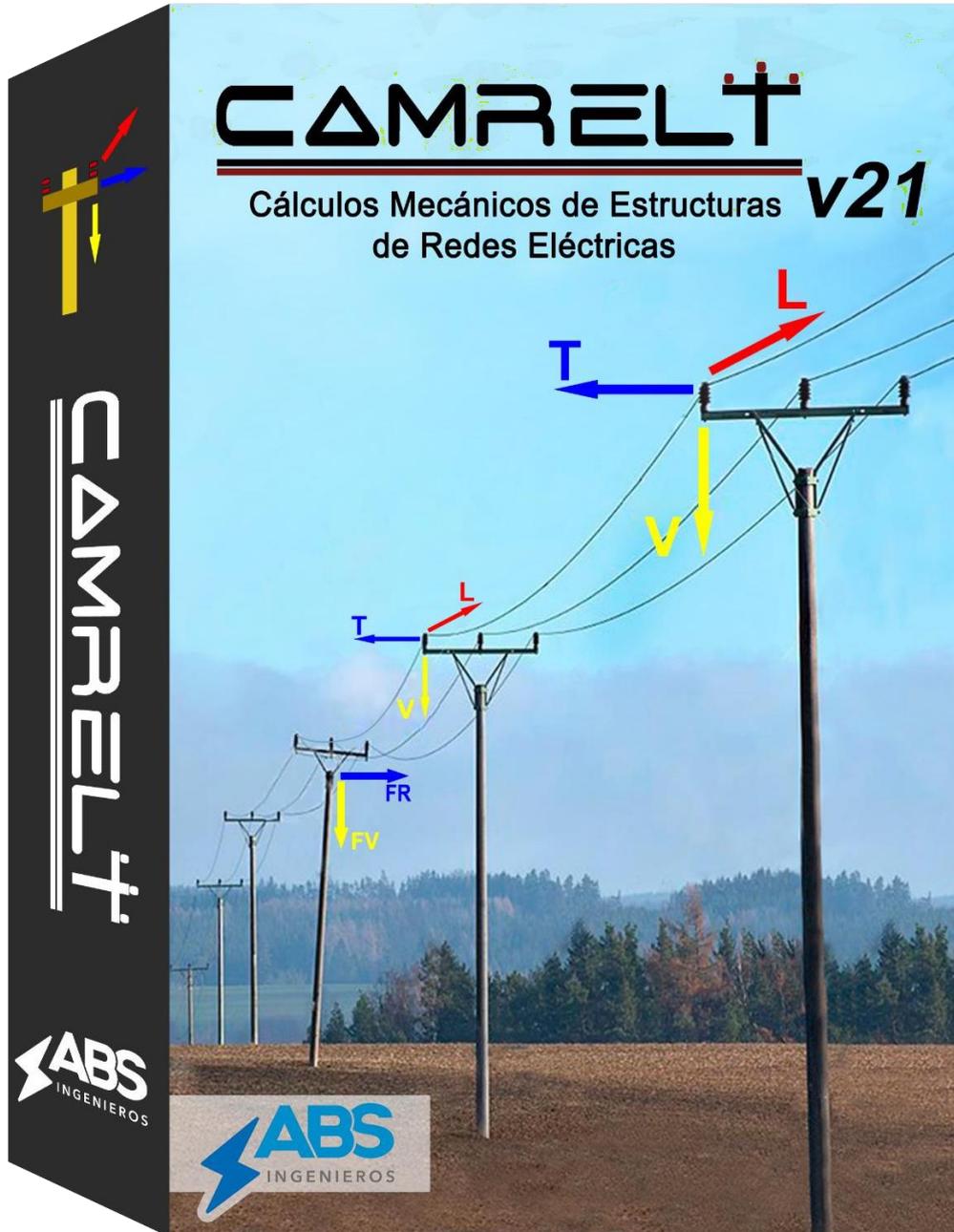


INFORMACIÓN TÉCNICA

CAMRELT 21 SOFTWARE DE CÁLCULO MECÁNICO DE ESTRUCTURAS DE REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN EN BT Y MT



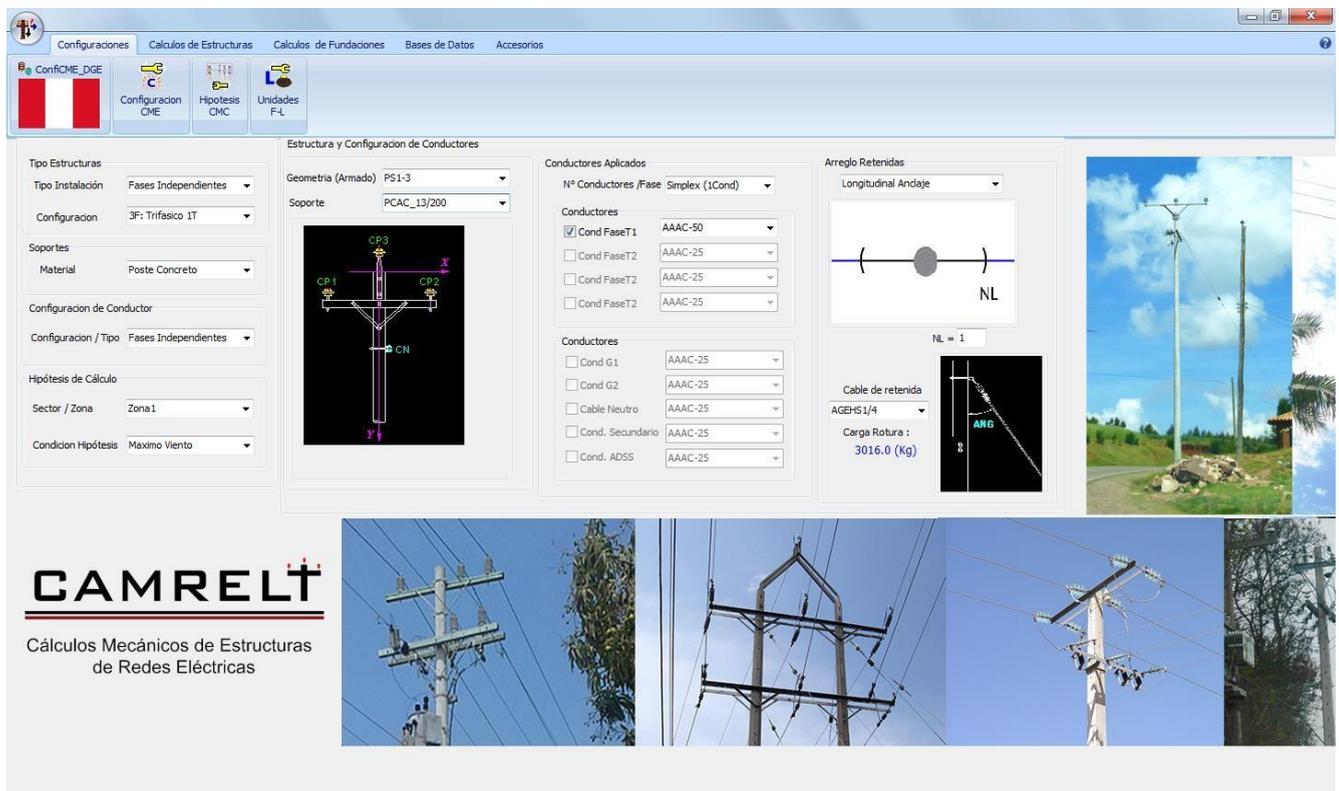
CAMRELT v21

CÁLCULOS MECÁNICOS DE ESTRUCTURAS DE REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN

El CAMRELT es una innovadora herramienta de software de ingeniería, especializada para el cálculo mecánico de estructuras de líneas y redes eléctricas de distribución (Líneas de Distribución, Redes de Distribución en Mt y BT).

Integra en su propio entorno, bases de datos de armados (geometrías), soportes, conductores, retenidas, tipos de suelos y crucetas, organizados por normatividad de cada país y/o por empresa eléctrica. Todas las bases de datos editables y personalizables por el propio usuario, en caso así lo requiera en dentro del mismo entorno del software.

Parámetros de diseño y cálculo editables y configurables por el usuario, lo que le brinda la versatilidad de ser aplicado en cualquier país adaptándose de manera sencilla a la Normatividad local de cualquier país o de cualquier normativa.



The screenshot displays the CAMRELT software interface with the following sections:

- Configuraciones:** Includes tabs for Configuraciones, Cálculos de Estructuras, Cálculos de Fundaciones, Bases de Datos, and Accesorios.
- Configuración de Estructuras:**
 - Tipo Estructuras: Fases Independientes
 - Tipo Instalación: 3F: Trifásico 1T
 - Soportes: Poste Concreto
 - Configuración de Conductor: Fases Independientes
 - Hipótesis de Cálculo: Zona 1, Máximo Viento
- Estructura y Configuración de Conductores:**
 - Geometría (Armado): PS1-3
 - Soporte: PCAC_13/200
 - Diagrama de estructura con conductores CP1, CP2, CP3 y CN.
- Conductores Aplicados:**
 - Nº Conductores / Fase: Simplex (1Cond)
 - Conductores: Cond FaseT1 (AAAC-50), Cond FaseT2 (AAAC-25), Cond FaseT3 (AAAC-25), Cond FaseT4 (AAAC-25)
 - Conductores: Cond G1 (AAAC-25), Cond G2 (AAAC-25), Cable Neutro (AAAC-25), Cond. Secundario (AAAC-25), Cond. ADSS (AAAC-25)
- Arreglo Retenidas:**
 - Arreglo Retenidas: Longitudinal Anclaje
 - Diagrama de arreglo con conductor NL.
 - NL = 1
 - Cable de retenida: AGEHS 1/4
 - Carga Rotura: 3016.0 (Kg)

At the bottom left, the CAMRELT logo is displayed with the text "Cálculos Mecánicos de Estructuras de Redes Eléctricas". To the right, there are four photographs of various electrical utility poles and structures.

1 . CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES GENERALES.

- Desarrolla el Cálculo Mecánico de Estructuras para líneas y redes de distribución eléctrica, para cualquier modelo de estructura.
- Desarrolla el cálculo para soportes de Madera, Concreto, Fibra de Vidrio, Metálicos
- Datos, factores de cálculos, métodos de cálculos configurables y editables.
- Amplia base de datos (Armados, Soportes, Conductores, etc.) utilizadas para el cálculo mecánico de estructuras y conductores, totalmente personalizables en caso el usuario requiera una configuración propia.
- Exporta en formato EXCEL reportes de cálculos Mecánicos de Estructuras (Transversal, Longitudinal, vertical).
- Incluye opciones de cálculos mecánicos de conductores como primer paso para el cálculo mecánico de estructuras.



1.1 ¿QUÉ DATOS REQUIERE?

- Seleccionar la normativa a utilizarse, según el país o la empresa eléctrica para la cual se desarrolla el cálculo.
- Seleccionar los elementos de cálculo (Armados, Soportes, Conductores, retenidas, tipos de suelos y crucetas). De las bases de datos del software, donde cada elemento ya cuenta con sus características y datos técnicos necesarios.
- Definir las hipótesis de Cálculo (Condiciones ambientales para operación) con las cuales se trabajará en el proyecto.

BD de Torres Celosía :: Soportes_DGE.DAT

Archivos

Denominación: Torres Celosía Nombre Unidad:

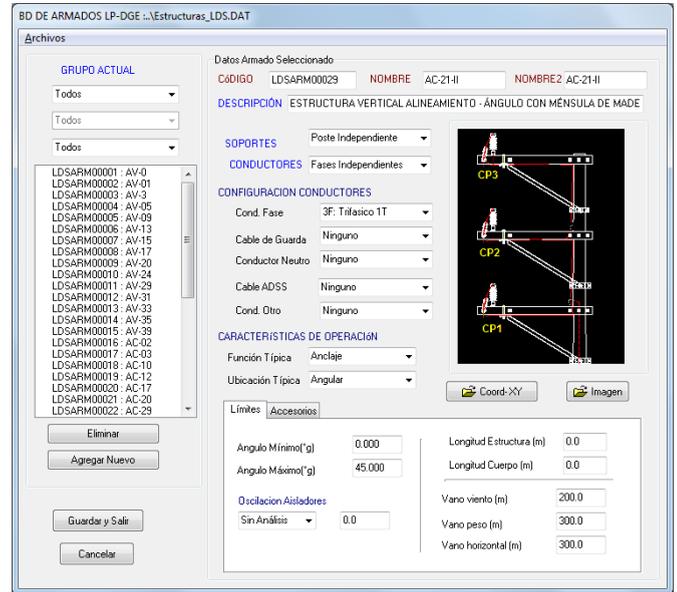
Postes de Madera Postes de Concreto Postes de Metal Postes de Fibra Torres Celosía

Nro.	Codigo	Nombre	Nombre 2	Longitud (m)	Diam. Base (cm)	Diam. Punta(cm)	C.Rotura (Kg)	M. Elasticidad (Kg/c)	Esf. Max. Flexion (f)
1	DGERSOC00001	PCAC_8/200	8/200	8.0	24.0/14.0	12.0/4.0	400.0	300000.00	210.00
2	DGERSOC00002	PCAC_8/300	8/300	8.0	24.0/14.0	12.0/4.0	600.0	300000.00	210.00
3	DGERSOC00003	PCAC_8/300	8/300	8.0	27.0/14.0	15.0/4.0	600.0	300000.00	210.00
4	DGERSOC00004	PCAC_9/200	9/200	9.0	25.5/15.5	12.0/4.0	400.0	300000.00	210.00
5	DGERSOC00005	PCAC_9/300	9/300	9.0	25.5/15.5	12.0/4.0	600.0	300000.00	210.00
6	DGERSOC00006	PCAC_9/400	9/400	9.0	28.5/15.5	15.0/4.0	800.0	300000.00	210.00
7	DGERSOC00007	PCAC_10/200	10/200	10.0	27.5/16.5	12.0/4.0	400.0	300000.00	210.00
8	DGERSOC00008	PCAC_10/300	10/300	10.0	27.5/16.5	12.0/4.0	600.0	300000.00	210.00
9	DGERSOC00009	PCAC_11/200	11/200	11.0	28.5/16.5	12.0/4.0	400.0	300000.00	210.00
10	DGERSOC00010	PCAC_11/300	11/300	11.0	28.5/16.5	12.0/4.0	600.0	300000.00	210.00
11	DGERSOC00011	PCAC_11/400	11/400	11.0	31.5/18.5	15.0/4.0	800.0	300000.00	210.00
12	DGERSOC00012	PCAC_11/500	11/500	11.0	34.5/18.5	18.0/4.0	1000.0	300000.00	210.00

Simbolos:

12 2 ¿QUÉ DATOS INCLUYE?

- Bases de datos de Armados y Soportes (Madera, Concreto, Metal y Fibra de Vidrio y Torres de Celosía).
- Bases de datos de conductores desnudos y aislados (Pre ensamblados o Autoportantes, Fases Independientes, Compactos o Ecológicos).
- Bases de datos Cables de Acero o retenidas.
- Bases de datos de tipos de Suelos.
- Bases de datos de Crucetas.
- Configuraciones y modelos de diseño-cálculo predefinidos para distintas normas de distintos países.
- Todas las bases de datos son editables en el mismo entorno del programa y el usuario puede crear sus propias bases de datos según su Normatividad Local.
- El usuarios tiene la opción de definir los parámetros de cálculos y otras consideraciones personalizadas y crear su propia configuración predefinidas.



13 3 ¿QUÉ CÁLCULOS REALIZA?

- Cálculos de límites de vano viento, vano peso, vano lateral por cargas mecánicas.
- Analiza los límites de rotura y deflexión por cargas transversales y longitudinales, para estructuras de alineamiento (Pasantes, Retención, terminales, Angulares).
- Cálculos de vano máximo horizontal, por distancia entre conductores a medio vano.
- Límites de ángulo de deflexión topográfico para vanos equivalentes predefinidos.
- Cálculo del número de retenidas transversales y longitudinales necesarias por tipo de estructura (Estructuras angulares y de anclaje).
- Análisis de torsión en postes debido a las cargas longitudinales.
- Cálculo de crucetas por cargas longitudinales y verticales.
- Cálculo de Fundaciones por el método Valenci.
- Calculo del Bloque de Retenida.

Reporte CME Estructuras - Transversal

ARMADO (Geometría) PSH-3
Rígido/LinePost (0 - 5 Grados)
Ángulo Topográfico (°g) 0

SOPORTE PCAC_13/300
Poste de C.A.C. (carga trabajo:300kg)
Carga de Rotura 600.0 (Kg)
Altura Libre 11.1 (m)

Zon/Sector Zona1
Hipótesis Maximo Viento
Viento(m/h) 80
Presión Viento 37.11 (kg/m2)
Superficie Soporte (m2) 2.59 (m)
PV Soporte 69.59
PV Aislador 0.00

Cálculo Cargas STD-Generico
Grado B
Altitud (msnm) 1000.0
Sin Retenida Transv.
Vano Viento 565.00

Rango Iteración
Vano Mínimo (m) 50.0
Margen Error (m) 5.0

Con Retenida NR-T NR-L
Vano Viento 0 1

Recalcular
Exporta XLS*
Cerrar
Cancelar

Vano (m)	TiroH (Kg)	FT (Kg)	MFT (Kg-m)	MV Poste (Kg)	MRW (Kg-m)	MRN (Kg-m)	FR Punta (Kg)	FS Req	FS Cal	CumpleCumpl	Nret/Lado	F.CableRet (°)	FS Ret.Req	FS Ret.Cal	Cumple Ret
50	366.8	12.1	376.1	680.6	138.0	1194.7	54.6	2.50	11.00	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
55	370.8	13.3	413.7	680.6	139.8	1234.1	56.4	2.50	10.65	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
60	375.0	14.5	451.4	680.6	141.6	1273.6	58.2	2.50	10.32	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
65	379.4	15.7	489.0	680.6	143.4	1313.0	60.0	2.50	10.01	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
70	383.8	16.9	526.6	680.6	145.2	1352.4	61.8	2.50	9.72	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
75	388.3	18.1	564.2	680.6	147.0	1391.8	63.6	2.50	9.44	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
80	392.8	19.4	601.8	680.6	148.8	1431.2	65.4	2.50	9.18	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
85	397.3	20.6	639.4	680.6	150.6	1470.6	67.2	2.50	8.93	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
90	401.9	21.8	677.0	680.6	152.4	1510.0	69.0	2.50	8.70	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
95	406.5	23.0	714.6	680.6	154.2	1549.5	70.8	2.50	8.48	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
100	411.0	24.2	752.3	680.6	156.0	1588.9	72.6	2.50	8.27	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No
105	415.6	25.4	789.9	680.6	157.8	1628.3	74.4	2.50	8.07	Si	1L	0.0	2.0	0.0	No

frmCalculoCruceetas_mod2

CRUCETA: **CrucetaM200**

Cruceta de Madera 5x4x7; 12.5x10, 2x210cm

Longitud total (m) 2.10
 Peso total (Kg) 10
 Flexion Maxima (Kg/cm2) 576.00
 Altura-h (cm) 12.5
 Ancho base-b (cm) 10.2

Configuracion Cruceta: Simple Cruceta FS Requerido: 2

Calculo de Cargas: STD-Generico Grado B **Recalcular**

Calculo en eje Longitudinal

Long.brazo Libre-LH (m) 1.8
 Carga Longitudinal -FL (Kg) 200

Modulo Seccion - W (Inch3) 216.75
 Momento Actuante -M (Kg.cm) 36000.00
 Esfuerzo Flexion Calculado (Kg/cm2) 166.09
 Esf.Flexion Maximo (Kg/cm2) 576.00

FS Calculado **3.47**
 Cumple FS...? **SI**

Calculo en eje Vertical

Long.brazo Libre-LV (m) 0.6
 Carga Longitudinal -FV (Kg) 250

Modulo Seccion - W (Inch3) 265.63
 Momento Actuante -M (Kg.cm) 15017.50
 Esfuerzo Flexion Calculado (Kg/cm2) 56.54
 Esf.Flexion Maximo (Kg/cm2) 576.00

FS Calculado **10.19**
 Cumple FS...? **SI**

Aplicar Exporta XLS*

Calculo de Fundaciones (Metodo Valenci)

Tipo Soporte: **SOPORTE PCAC_13/200**
 Poste de C.A.C. (carga trabajo):
 Longitud Total (m) 13.0
 Diametro Base (cm) 33.50
 Diametro Punta (cm) 14.00
 Carga de Rotura (Kg) 400.0
 Peso del Soporte (Kg) 1380.00

Condiciones de Cálculo:
 Fuerza en punta de Poste (Kg) 300
 Altura aplicacion de Fuerza (m) 0.1
 Peso Mensulas y Accesorios (Kg) 100
 Pesos Adicionales (Kg) 110.00
 F. Seguridad Requerido 2

Modelo Bloque Fundacion: **Modelo Bloque Bloque Cilindrico**
 Longitud Enterrado (Le) (m) 1.90
 Diametro en Base (m) 1.5
 Longitud lado B 0.00

Datos del Terreno: **Tipo de Suelo Arcilla Humeda**
 Peso Especifico Suelo (Kg/m3) 1800.00
 Compresion Admisible (Kg/m2) 15000.00
 Coeficiente Compresibilidad (Kg/m3) 520.00

Recalcular

Calculo de Verificacion:
 Peso Total (Kg) 8538.69
 Momento Resistente (Mr) 9593.77
 Momento Actuante (Ma) 3870.00
 F.S. Calculado (Mr/Ma)= 2.48
 Cumple FS Requerido(0)...? **SI..!**

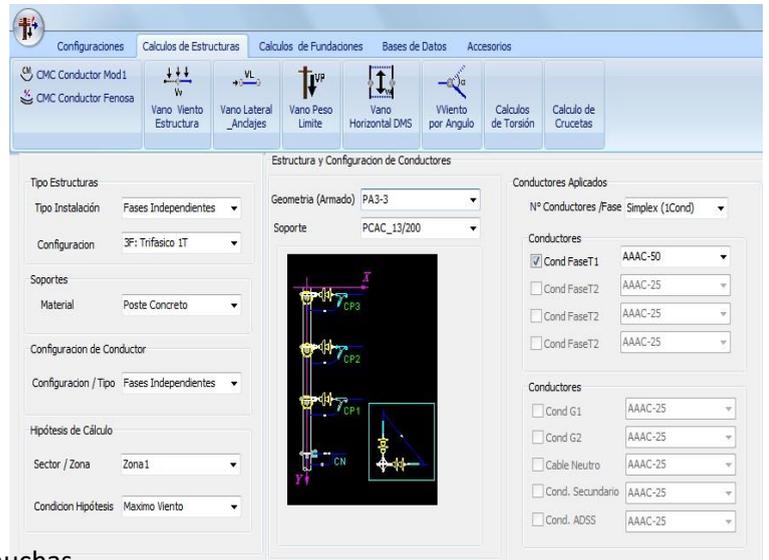
Volumen de Fundacion:
 Area de la Base Bloque (m2) 1.77
 Volumen Total Bloque (m3) 3.36
 Volumen Poste Enterrado (m3) 0.15
 Volumen Relleno (Bloque) (m3) **3.20**

Material del Relleno: **Relleno Concreto 2200kg/m3**
 Peso Especifico (Kg/m3) 2200
 Peso del Relleno (Kg) **7048.69**

Exporta XLS* Aplicar

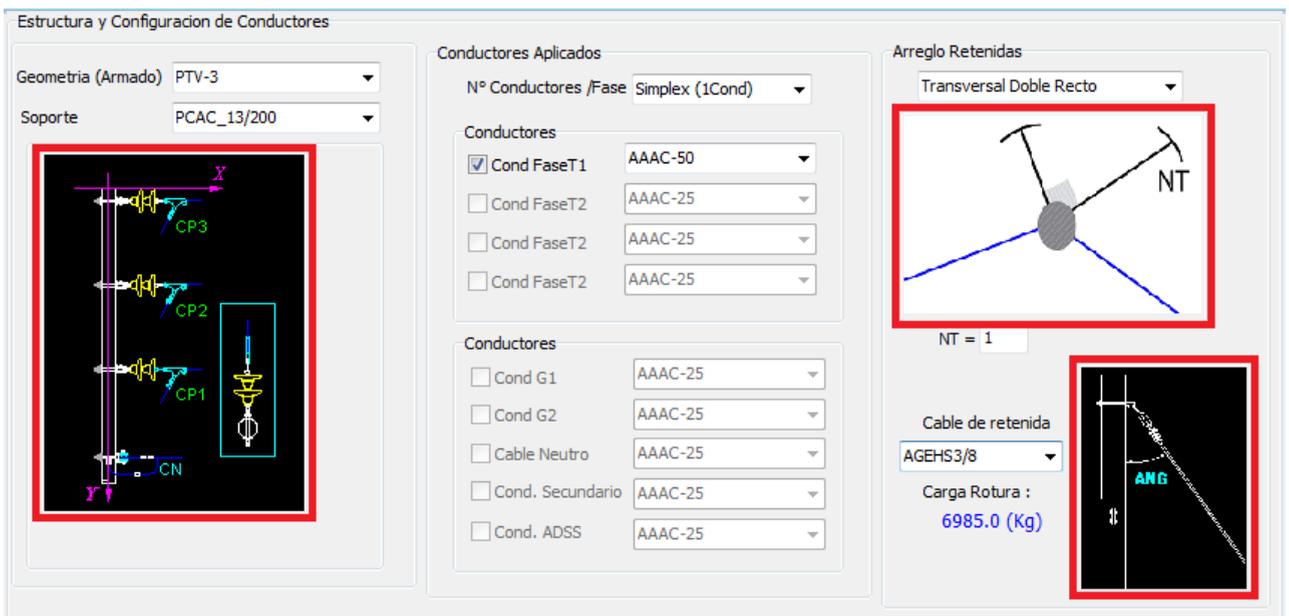
14 4 ¿QUÉ FACILIDADES OFRECE PARA EL DESARROLLO DE LOS CÁLCULOS?

- Opciones de selección rápida de elementos de cálculo (Estructuras, Soportes, Conductores, Retenidas, etc.), para los análisis respectivos.
- Opción de cargar tu propia base de datos (Estructuras, Soportes, Conductores, Retenidas, Tipos de Suelos y Crucetas), de forma manual o masiva.
- Unidades de Fuerza seleccionable (kg, N, daN, Libras) .
- Unidades de Longitud Seleccionable (m, Pies)
- Opción de edición de las hipótesis de Cálculo (Condiciones ambientales para desarrollo de los cálculos).
- El CAMRELT cuenta con éstas y muchas opciones más, que se aplican usando el MOUSE.



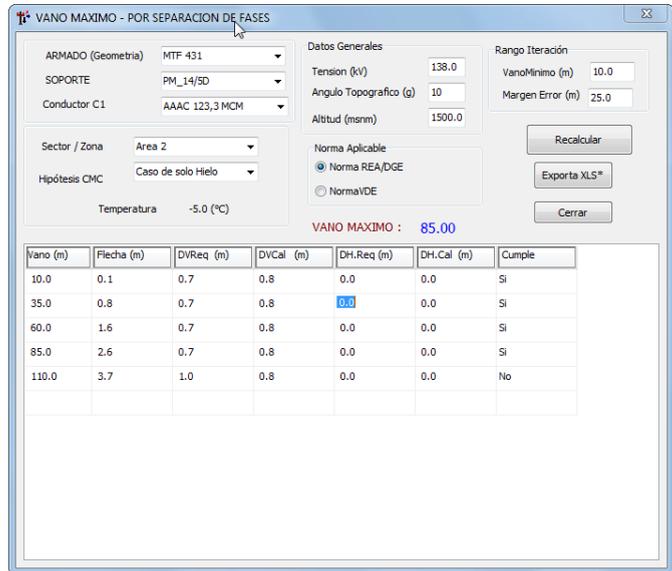
15 5 ¿QUÉ FACILIDADES OFRECE EL ENTORNO GRÁFICO?

- Menú gráfico, interactivo, simple y didáctico con acceso a todas las opciones mediante el uso del “mouse” y teclas rápidas.
- La interfaz gráfica permite realizar los cálculos de manera ordenada de un proyecto desde la carga de datos hasta el reporte de todos los cálculos.
- Simbología gráfica de materiales (Estructuras, Soportes, Retenidas, etc.) utilizados en el cálculo según la normatividad a la que pertenecen.



16 6 ¿QUÉ RESULTADOS ENTREGA EL SOFTWARE?

- Reportes de Cálculos Mecánicos de Estructuras (Transversal, Horizontal y Vertical).
- Reportes de Vano Máximo por separación de fases.
- Reportes de Límites de Vano Viento por Ángulos.
- Reportes de Cálculos Mecánicos de conductores.
- Reportes de cálculo de Fundaciones
- Todos los reportes son exportables directamente a Excel.



Vano (m)	Flecha (m)	DVReq (m)	DVCal (m)	DHReq (m)	DHCal (m)	Cumple
10.0	0.1	0.7	0.8	0.0	0.0	Si
35.0	0.8	0.7	0.8	0.0	0.0	Si
60.0	1.6	0.7	0.8	0.0	0.0	Si
85.0	2.6	0.7	0.8	0.0	0.0	Si
110.0	3.7	1.0	0.8	0.0	0.0	No

2 . ¿CÓMO SE INSTALA Y USA EL CAMRELT?

En 2 Modalidades

Modo HK: Muy útil para usuarios que trabajan en zonas con escasa comunicación

- ✓ El usuario recibe los instaladores, los códigos de instalación y una llave física Hard Key (Puerto USB)
- ✓ Instala el software con los códigos de instalación entregados (Requiere tener conexión a Internet, sólo durante la Instalación).
- ✓ Puede instalar en varios terminales sin restricciones, pero sólo se ejecutará en el terminal donde se encuentre conectada la Llave Hard Key.
- ✓ Requiere la entrega de los físicos (instaladores, Llave Física).

Modo NET: Muy útil para usuarios que trabajan en Oficinas y/o zonas con acceso a Internet.

- ✓ El usuario recibe los instaladores y los códigos de instalación.
- ✓ Instala el software con los códigos de instalación entregados (Requiere tener conexión a Internet, para la instalación y durante el uso)
- ✓ Puede instalar en varios terminales o distintos lugares sin restricciones, pero solo tendrán acceso simultáneo según el número de licencias habilitadas.
- ✓ Entrega vía correo electrónico por enlaces de descarga (opcionalmente se puede entregar los Instaladores en Físico).

3 . ¿QUÉ MODALIDADES DE LICENCIAMIENTO EXISTEN?

LICENCIAS DEFINITVAS: (Disponible en Modo HK y Modo NET)

- ✓ El software se instala y no tiene fecha de caducidad.
- ✓ En caso de publicaciones de nuevas versiones, el usuario tiene la opción de actualizar a un costo reducido.
- ✓ El usuario tiene la opción de pagar un mantenimiento anual que le permite recibir actualizaciones y servicios de soporte y asesoría permanente.

LICENCIAS TEMPORALES: (Disponible sólo en Modo NET)

- ✓ El software se instala y tiene fecha de caducidad según el tiempo requerido por el usuario (1, 2, 4, 6, 12 meses).
- ✓ El usuario tiene la opción de ampliar la licencia por un tiempo adicional, según su requerimiento. En este caso no requiere reinstalar el software.
- ✓ No tiene límite de número de instalaciones, pero cada licencia permite el acceso de un usuario a la vez.

4 . REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

- Sistema Operativo Windows de 64 bits (XP, Windows 7, Windows 8, Windows 10).
- Espacio en Disco duro mínimo 20 Mb.

5 . SOPORTE TÉCNICO Y GARANTÍAS

- Entrega del software incluye capacitación a nivel de usuario y entrega de Manuales Técnicos y de usuario.
- Creación carga de datos personalizados sin costo, en caso el cliente lo requiera.
- Cursos especializados: Se desarrollan cursos presenciales periódicamente en distintos países y cursos virtuales mensuales a través de nuestra plataforma virtual disponible 24 Horas.
- Variadas modalidades de uso (PC, Red LAN, Internet), según las facilidades técnicas del usuario y el tiempo de uso que requiera.
- Bloqueo y/o actualización de códigos de acceso, a solicitud del Usuario.
- Soporte técnico permanente local y a distancia. Contamos con distribuidores autorizados en distintos países que brindan soporte técnico local a los usuarios que lo requieran.
- 20 años de experiencia, desarrollando Innovaciones tecnológicas de software especializado y un amplio reconocimiento Internacional.
- Múltiples premios recibidos a la Calidad, Liderazgo, Excelencia e Innovación tecnológica, en Perú, América Latina y Europa. Respaldan la Calidad de los productos y servicios de ABS Ingenieros.



ABS INGENIEROS SAC

www.absingenieros.com

facebook.com/absingenieros

soporte_abs@absingenieros.com

 Soporte: (+51) 997 322 177

Lima - Perú