

## FLUISOL ECO DW -15°

### Fluido Caloportador para sistemas de EST exento de Etilenglicol

#### Composición Química:

Mezcla de polialcoholes de cadena ramificada corta con aditivos anticorrosión, antiespumantes, biocidas y desincrustantes sintéticos.

#### Descripción del producto:

La gama **Fluisol Eco** es una serie de fluidos caloportadores ideales para sistemas EST con protección antiheladas. **Fluisol Eco** ha sido formulado en su totalidad con polialcoholes no tóxicos con el fin de eliminar la toxicidad incluida por el etilenglicol. Aparte de las excelentes propiedades termofísicas de **Fluisol Eco**, el formulado incluye aditivos especiales que actúan en distintos frentes específicos con el fin de asegurar la durabilidad de los sistemas de EST. Las propiedades de **Fluisol Eco DW-15** se enumeran a continuación:

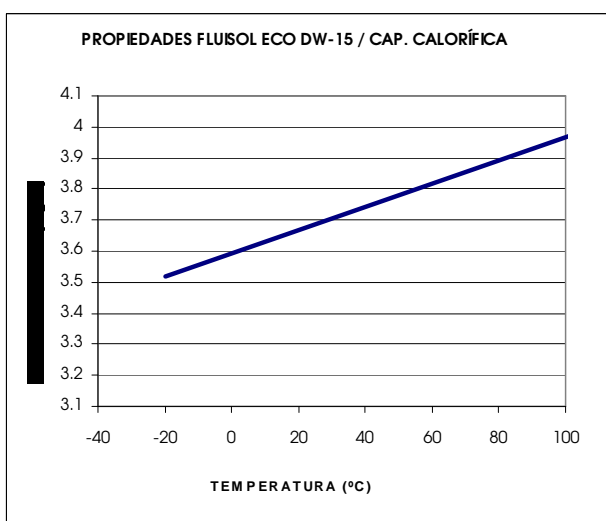
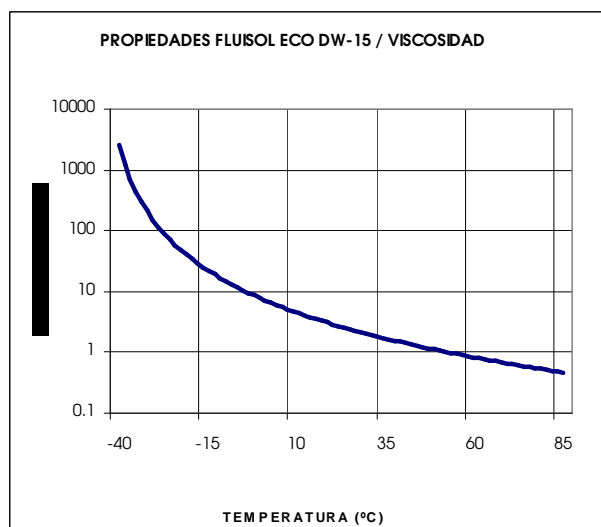
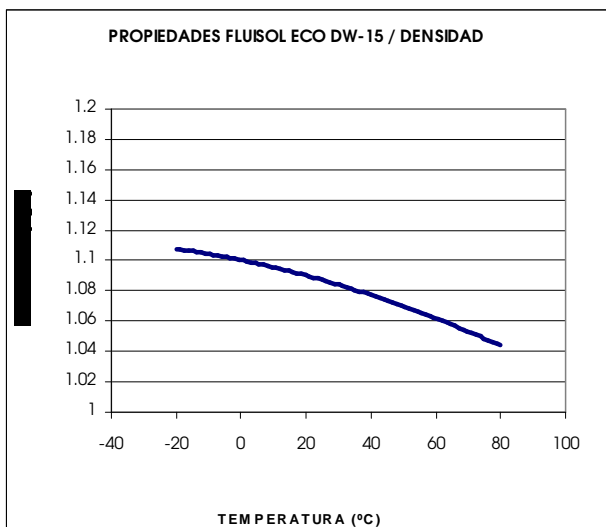
- **No corrosivo tanto en desgaste químico como galvánico.**
- **Protección contra microorganismos y especialmente legionela.**
- **Eliminación de depósitos.**
- **Minimización de la cantidad de oxígeno ambiental.**
- **Minimización de la formación de burbujas.**

#### Propiedades Físicas:

| PROPIEDAD               | Fluisol Eco DW-15°C | NORMA       |
|-------------------------|---------------------|-------------|
| Aspecto                 | Líquido Rojizo      |             |
| Densidad (20°C)         | 1,085-1,095 kg/l    | ASTM D 1122 |
| Viscosidad (20°C)       | 4-6 cps             | DIN 51562   |
| Capacidad calorífica    | 3.58-3.70 J/g*K     |             |
| Valor del pH (20°C)     | 7,8-8,7             | ASTM D 1287 |
| Reserva alcalinidad     | >4                  | ASTM D 1121 |
| Reserva alcalinidad(2)* | >4                  |             |
| Punto de ebullición     | <110°C              | ASTM D 1120 |
| Punto de congelación    | -17°C               | ASTM D 1177 |
| Contenido de agua       | 54-56%              | DIN 51 777  |

\* Después de tres meses (Junio-Agosto) expuesto de forma discontinua a la acción de la luz solar en frasco de cristal transparente.

Estos datos corresponden a los valores medios de producción. No tienen la consideración de una especificación del producto. Los valores característicos pormenorizados forman parte de una especificación del producto independiente.



Estas gráficas muestran distintas propiedades físicas del fluido FLUISOL ECO DW -15 ECO en función de la temperatura.

- Relación Densidad- Temperatura
- Relación Viscosidad- Temperatura.
- Relación Capacidad Calorífica- Temperatura

Los datos expuestos se han obtenido a partir de bibliografía científica y de resultados de ensayos realizados en el laboratorio de Quimacer, S.L.

### Propiedades Químicas:

**Fluisol Eco DW-15** es un líquido rojizo y de olor tenue compuesto por una solución acuosa de polialcoholes toxicológicamente inofensivos.

El paquete de aditivos del producto se ha reforzado con:

- Inhibidores de corrosión basados en tecnología híbrida exenta de nitratos y nitritos que aportan una protección duradera contra la corrosión y la degradación, tanto de partes metálicas como de otras partes de carácter plástico o polimérico
- Desincrustantes sintéticos para prevenir la formación de cualquier tipo de depósito
- Biocidas con el fin de evitar la proliferación de la legionela en situaciones de parada o de funcionamiento inadecuado.
- Agentes secuestrantes de oxígeno para disminuir en lo posible la concentración de éste en el sistema cerrado de circulación secundaria.

**Fluisol Eco DW-15** garantiza un rendimiento del sistema de energía solar elevado y uniforme puesto que asegura la estabilidad de todos los sistemas mecánicos presentes en el circuito.

Con el fin de preservar sus propiedades específicas, el producto no debe mezclarse con otros caloportadores ni diluirse en agua. Las pérdidas de fluido caloportador deben compensarse exclusivamente con Fluisol Eco DW -15.

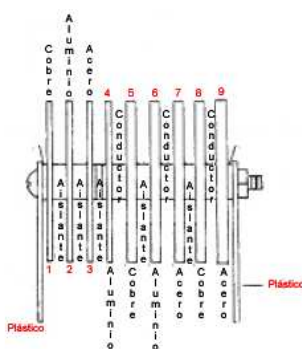
Fluisol Eco DW-15 puede utilizarse como caloportador para sistemas solares que tengan temperaturas de inactividad elevadas (colectores de vacío) si se observan las siguientes indicaciones:

- En caso de parada provocada o accidental, el fluido solar debe poder extraerse por completo de los colectores, en la medida de lo posible, y almacenarse en depósitos de expansión de dimensiones apropiadas.
- **Fluisol Eco DW-15** no debe ser expuesto a temperaturas prolongadas superiores a 150°C. Las temperaturas superiores a 175 °C provocan una lenta descomposición térmica de los polialcoholes, la cual produce pardeamiento de la solución con la consiguiente pérdida de eficacia y aumento de su poder corrosivo.

**Corrosividad del fluido:**

Los ensayos se han realizado en base a la norma ASTM D 1384 (American Society for Testing and Materials). La siguiente tabla muestra los resultados del test en g/m². En el ensayo se han incluido los siguientes metales: Cobre, Acero y Aluminio; además se han estudiado los efectos de corrosión galvánica en presencia de **Fluisol Eco** para las combinaciones: cobre-aluminio, cobre-acero, acero-aluminio como se muestra en la figura 1.

La formulación de los aditivos se ha hecho en base a una tecnología híbrida la cual para proporciones agua : anticongelante (Concentrado Fluisol ECO XX) 66:34% cumplen completamente con los límites marcados por la norma ASTM D-1384.



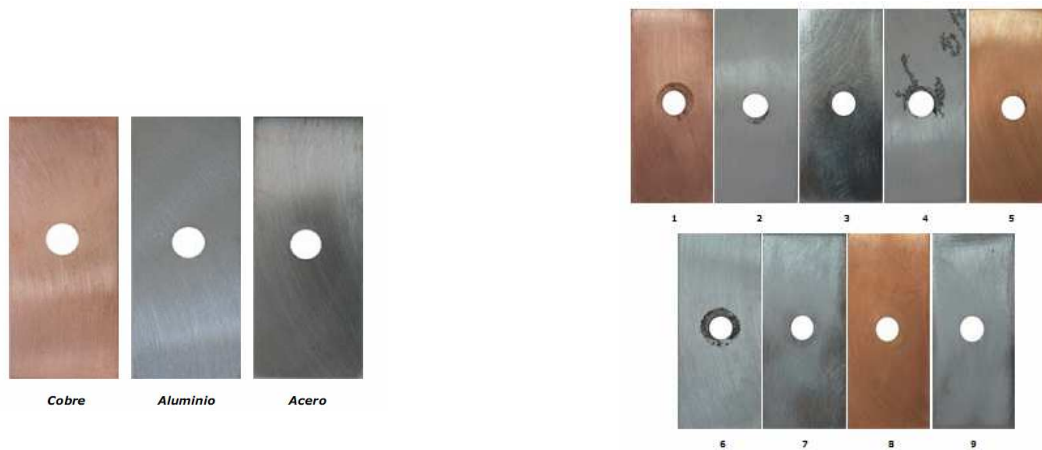
**Figura 1:** Disposición de los metales en el portamuestras para ensayos de corrosión. En las posiciones 1, 2 y 3 estudiaremos el comportamiento de Al, acero y cobre aislados, sin formar pares galvánicos. Entre las posiciones 4 y 5 formaremos un par galvánico Al-Cu; entre la 6 y 7 Al-acero y entre la 8 y la 9 formaremos el par Cu-Acero.

La tabla 1 muestra los resultados de los test anticorrosión: Estos tests han sido realizados por LABCYP (Laboratorio de Ensayos, Corrosión y Protección de la Universidad de Cádiz).

**Renuncia de Responsabilidad:** Debido a la gran variedad de factores que pueden influir en la transformación y aplicación de nuestros productos, la información facilitada no exime al usuario de la responsabilidad de llevar a cabo sus propios controles y ensayos. Asimismo, nuestras indicaciones no constituyen una garantía jurídicamente vinculante respecto de la existencia de determinadas propiedades ni tampoco respecto de la idoneidad para un uso específico. Es responsabilidad del receptor de nuestros productos observar las reglamentaciones y normativas correspondientes. Fecha revisión Agosto 2012.

**Tabla 1: Resultados test anticorrosion según ASTM D 1384**

| Material              | Ganancia/pérdida peso x superficie | Velocidad corrosión mm x año |
|-----------------------|------------------------------------|------------------------------|
| Cobre                 | 0.07 mg/cm <sup>2</sup>            | 0.001 mm                     |
| Acero                 | -0.20 mg/cm <sup>2</sup>           | 0.010 mm                     |
| Aluminio              | 0.03 mg/cm <sup>2</sup>            | -0.005 mm                    |
| Pares Galvánicos      |                                    |                              |
| <b>Cobre-Aluminio</b> | 0.04 mg/cm <sup>2</sup>            | 0.001 mm                     |
| <b>Cobre-Acero</b>    | 0.05 mg/cm <sup>2</sup>            | 0.002 mm                     |
| <b>Aluminio-Acero</b> | -0.04 mg/cm <sup>2</sup>           | -0.004 mm                    |
| <b>Aluminio-Cobre</b> | -0.05 mg/cm <sup>2</sup>           | -0.005 mm                    |
| <b>Acero-Cobre</b>    | 0.20 mg/cm <sup>2</sup>            | 0.020 mm                     |
| <b>Acero-Aluminio</b> | 0.20 mg/cm <sup>2</sup>            | 0.020 mm                     |



**Figura 2:** Ejemplos de los metales utilizados: Izquierda antes del tratamiento, derecha después del experimento de corrosión. La numeración corresponde a la disposición mostrada en la figura 1.

**Fluisol Eco DW-15** no ataca a las juntas típicamente utilizadas usadas en sistemas EST. La información siguiente ha sido elaborada en base a ensayos propios en Quimacer S.L. e investigación bibliográfica.

**Tabla 2: Compatibilidad del Fluisol Eco DW-35 con elastómeros comunes**

|   |              |
|---|--------------|
| Caucho butílico                             | IIR          |
| Caucho etileno-propileno-dieno hasta 140 °C | EPDM         |
| Elastómeros fluorocarbonados                | FPM          |
| Caucho hasta 85 °C                          | NR           |
| Poliacetales                                | POM          |
| Polibutenos                                 | PB           |
| Polietileno blando / duro                   | PE-LD, PE-HD |
| Polietileno reticulado                      | PE-X         |
| Polipropileno                               | PP           |
| Cloruros de polivinilo                      | PVC          |
| Cauchos de estireno-butadieno hasta 100 °C  | SBR          |

Las resinas fenólicas, las resinas de urea, el cloruro de polivinilo blando y los elastómeros a base de poliuretanos no son resistentes. En general y dada la variedad de métodos y composiciones utilizadas en la preparación de elastómeros, se recomienda llevar a cabo una prueba de adecuación para **Fluisol Eco DW-15** antes de su utilización por vez primera. Esto es particularmente importante en casos de utilización de elastómeros como materiales para las membranas de los depósitos de compensación según DIN 4807.

### Observaciones:

Con el fin de asegurar la máxima eficacia y durabilidad en los sistemas EST en los cuales **Fluisol Eco DW-15** va a ser utilizado se recomienda seguir los siguientes consejos:

- Los sistemas EST deben ser sistemas cerrados con el fin de evitar la entrada de oxígeno atmosférico en la medida de lo posible
- Las instalaciones no deben contener intercambiadores de calor, acumuladores de calor, depósitos o tubos galvanizados en el primario porque los polialcoholes pueden disolver el zinc.
- **Fluisol Eco DW-15** es químicamente inerte. Pero dada la variedad de materiales en los sistemas desarrollados por cada fabricante, es preciso asegurarse de que los materiales de las juntas y uniones son resistentes, según las indicaciones del fabricante, a la temperatura máxima alcanzada por el fluido.
- Debe retirarse la escoria que se forme en los distintos componentes de cobre de la instalación, ya que las mezclas de polialcoholes/ agua calientes pueden hacer que se desprenda.
- Los vasos de compensación de membrana deben cumplir los requisitos de DIN 4807.
- Hay que asegurarse de que entre los componentes de la instalación que están en contacto con el **Fluisol Eco DW-15** no existen corrientes eléctricas inducidas (peligro de corrosión).
- El sistema de circulación debe estar siempre lleno de fluido calo-portador hasta el nivel más alto.
- Al llenar el sistema se tiene que comprobar que no han quedado bolsas de aire.
- Las pérdidas de fluido caloportador deben compensarse exclusivamente añadiendo **Fluisol Eco DW-15**

**¡No diluir con agua!**

### Presentación:

**Fluisol Eco DW-15** se encuentra disponible en bidones de plástico de 2, 5, 25 litros, y en barriles de 210 litros. A petición del cliente se puede suministrar en tanques de 1000 litros.

**Manipulación:**

Manipular el **Fluisol Eco DW-15** con las precauciones de higiene industrial adecuadas y respetar las prácticas de seguridad. Observar las indicaciones de la Hoja de Seguridad.

**Fluisol Eco DW-15** se considera fácilmente biodegradable. En caso de vertido en pequeñas concentraciones, no son de esperar variaciones en la función del lodo activado de una planta depuradora biológicamente adaptada.

**Quimacer S.L.** dispone de una Hoja de Seguridad conforme a las directivas de la Comunidad Europea 91/155/CEE y 2001/58/CEE para **Fluisol Eco DW-15**.