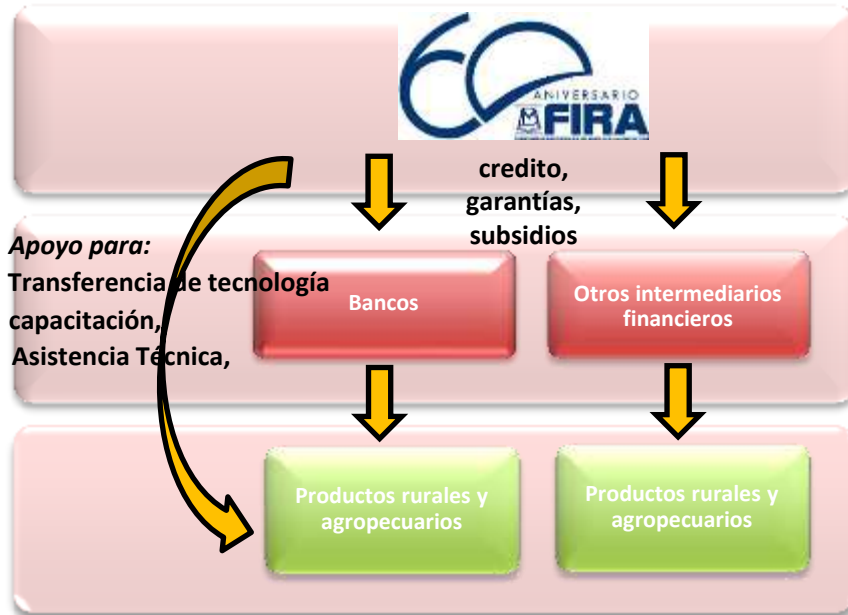


**CONSEJO CONSULTIVO PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA**  
**GRUPO DE TRABAJO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**  
**Subgrupo Sector Agropecuario**



# Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)

FIRA es una institución pública con la misión de Promover el financiamiento integral a los productores del sector agropecuario, forestal, pesquero, alimentario y del medio rural, por medio de productos financieros especializados con acompañamiento técnico y mitigación de riesgos, con el fin de elevar su productividad y su nivel de vida, desde una perspectiva de desarrollo regional, sustentabilidad ambiental y de equidad de género



## Objetivos del programa Institucional:

- 1) Impulsar el acceso al financiamiento para los productores.
- 2) Fomentar el crédito a largo plazo.
- 3) Promover el financiamiento en las áreas de interés de la política pública.
- 4) Ampliar y fortalecer la red de intermediarios financieros.
- 5) Vincular el crédito a los programas gubernamentales.
- 6) Garantizar la sustentabilidad del patrimonio de FIRA.



# ¿Por que es necesario financiar proyectos verdes?

- El sector Agropecuario contribuye con el 12% de la generación de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) en México\*
- El sector agropecuario es el más expuesto a los efectos del cambio climático:
  - Los daños por eventos hidrometeorológicos de 1999 a 2012 fueron de 295,961 millones de pesos.
  - De 2009 a 2012, 1,852 municipios han sido declarados en desastre natural, 1,673 en emergencia y 984 en contingencia climatológica. De 2004 a 2012 los fondos nacionales de prevención de desastres erogaron 134,192 millones de pesos
  - De 1998 a 2012 se han afectado 4,672,056 has forestales por incendios. En 2012 se presentaron 7,170 incendios forestales
  - De 1970 a 2012 han impactado 200 huracanes al país, en promedio 4.5 huracanes por año
- La agricultura consume el 70% del agua disponible en México: De 1970 a la fecha el abatimiento del manto freático en las zonas de agricultura por bombeo fue de 20 mts (0.5mts por año).

\* Inventario Nal. De Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2013

# Para detonar la inversión en proyectos de eficiencia energética, es necesario identificar las barreras que la inhiben y sus mitigantes.

## Riesgos

- 1 Capacidad técnica y solvencia de los proveedores
- 2 Determinación de las inversiones más estratégicas
- 3 Instalación de los equipos
- 4 Operación y mantenimiento a los equipos **(No existe metodología confiable para medir ahorros)**

Incertidumbre en la generación de flujos futuros (Ahorros)

## Mitigantes

- 1 **Validación** de la capacidad técnica y financiera de los proveedores.
- 2 **Validación** técnica de los proyectos de inversión
- 3 **Verificación** técnica de la instalación
- 4 **Seguimiento** del desempeño del proyecto **(medición ahorros, mediante metodología confiable)**

Certeza de la generación de flujos futuros (Ahorros)

**Objetivo:** Apoyar a las industrias del sector agroalimentario mexicano a realizar inversiones en tecnologías que generen eficiencia energética.

**Población objetivo:** Agroindustrias vinculadas al sector agroalimentario

**Cobertura:** Nacional

**Componentes de apoyo:**

- Financiamiento
- Garantías
- Apoyo en tasa de interés (1%)
- Validaciones técnicas
- Fianza

**Crédito:** De largo plazo para la sustitución y modernización de equipos



El programa de eficiencia energética considera el otorgamiento de fondeo y/o garantía FIRA, con **valor agregado** mediante el acceso a un conjunto de mitigantes de riesgo e incentivos en la tasa de interés.

# Para reducir el riesgo tecnológico, se han seleccionado seis tecnologías de uso común en procesos agroindustriales:



Comprobado su capacidad para reducir consumos de energía



Inversión, requiere financiamiento



Motores de alta eficiencia



Calentamiento solar



Distribución de aire comprimido



Generadores de vapor eficientes, calderas



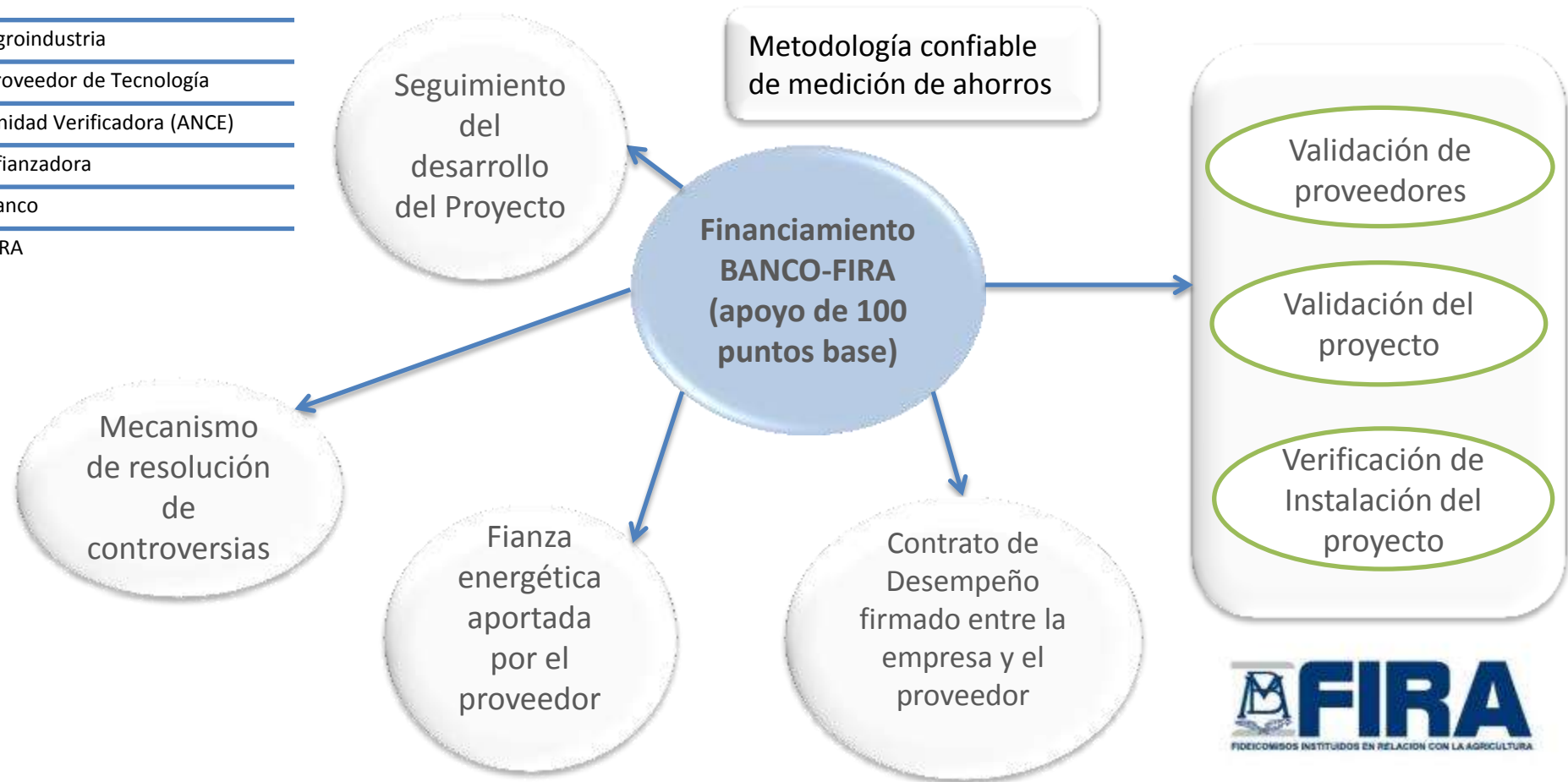
Sistemas de enfriamiento y refrigeración



Sistemas de cogeneración

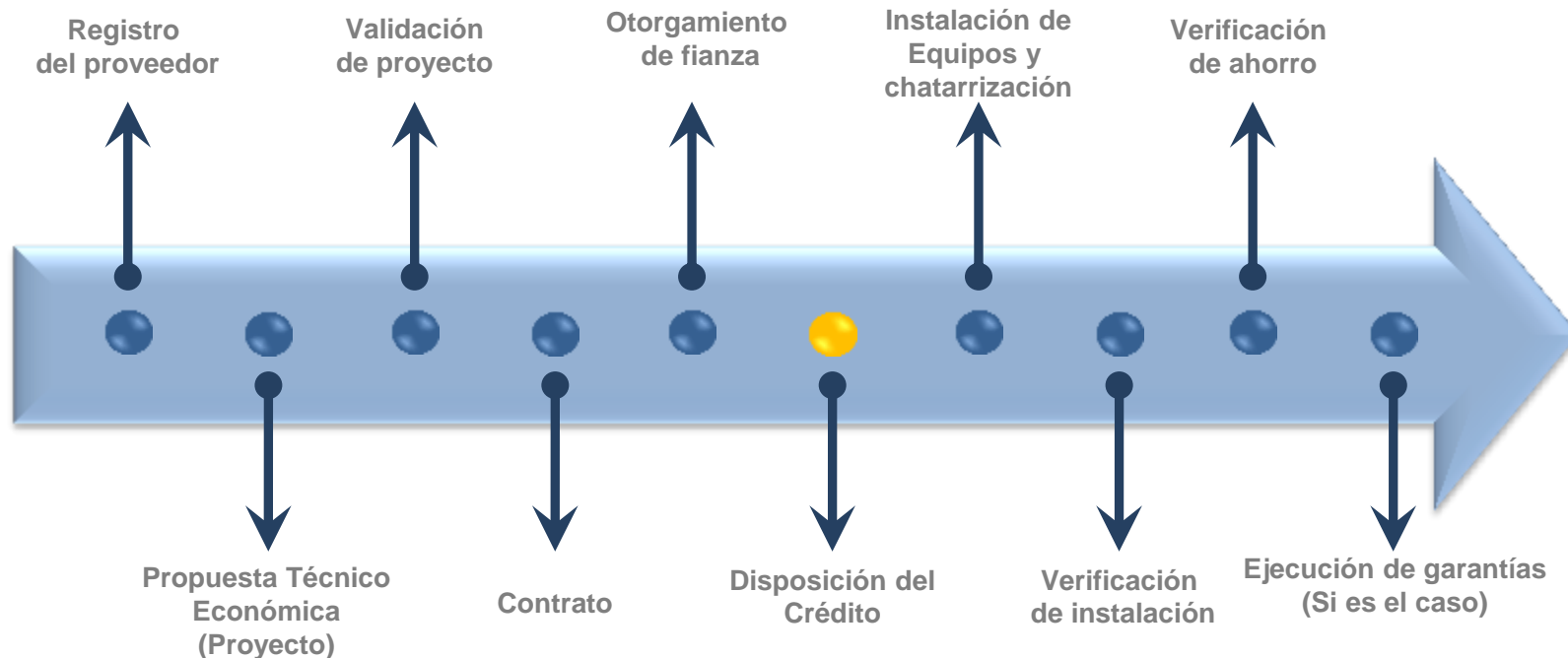
# Se ha diseñado un **programa de financiamiento** para mitigar los riesgos y barreras que inhiben la inversión que incorpora mitigantes efectivos para generar **CERTEZA**.

- Agroindustria
- Proveedor de Tecnología
- Unidad Verificadora (ANCE)
- Afianzadora
- Banco
- FIRA



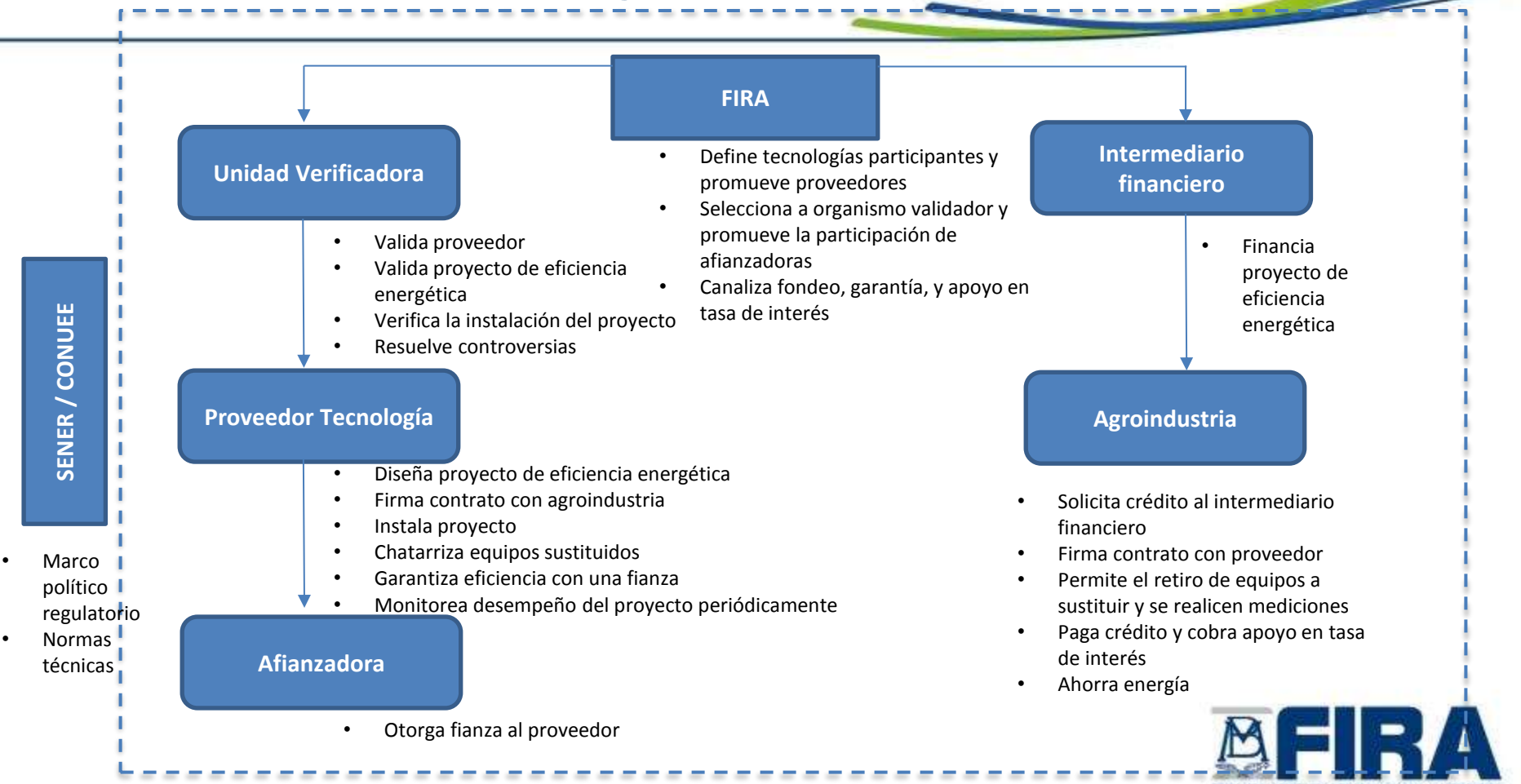


# Procedimiento del Programa de Eficiencia Energética de FIRA.





# Actores participantes en el Programa de Eficiencia Energética de FIRA



**FIRA**

- Define tecnologías participantes y promueve proveedores
- Selecciona a organismo validador y promueve la participación de afianzadoras
- Canaliza fondeo, garantía, y apoyo en tasa de interés

**Unidad Verificadora**

- Valida proveedor
- Valida proyecto de eficiencia energética
- Verifica la instalación del proyecto
- Resuelve controversias

**Proveedor Tecnología**

- Diseña proyecto de eficiencia energética
- Firma contrato con agroindustria
- Instala proyecto
- Chatarriza equipos sustituidos
- Garantiza eficiencia con una fianza
- Monitorea desempeño del proyecto periódicamente

**Afianzadora**

- Otorga fianza al proveedor

**Intermediario financiero**

- Financia proyecto de eficiencia energética

**Agroindustria**

- Solicita crédito al intermediario financiero
- Firma contrato con proveedor
- Permite el retiro de equipos a sustituir y se realicen mediciones
- Paga crédito y cobra apoyo en tasa de interés
- Ahorra energía

**SENER / CONJEE**

- Marco político regulatorio
- Normas técnicas



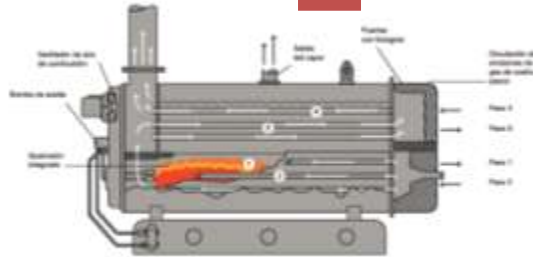
## Los beneficios del programa son:

- ④ Incentiva inversiones que mejoran la eficiencia de los procesos agroindustriales, haciendo Agroindustrias más competitivas y sustentables.
- ④ Los proveedores de tecnología pueden expandir su mercado y acelerar su crecimiento.
- ④ Los intermediarios financieros tendrán clientes (Agroindustrias) menos riesgosos
- ④ Se contribuye de manera importante a la reducción de emisiones de GEI con lo que se contribuye a la mitigación de los efectos del cambio climático.

# El cálculo del ahorro energético es práctico y sencillo

USO

Potencia  
Vapor  
Aire comprimido



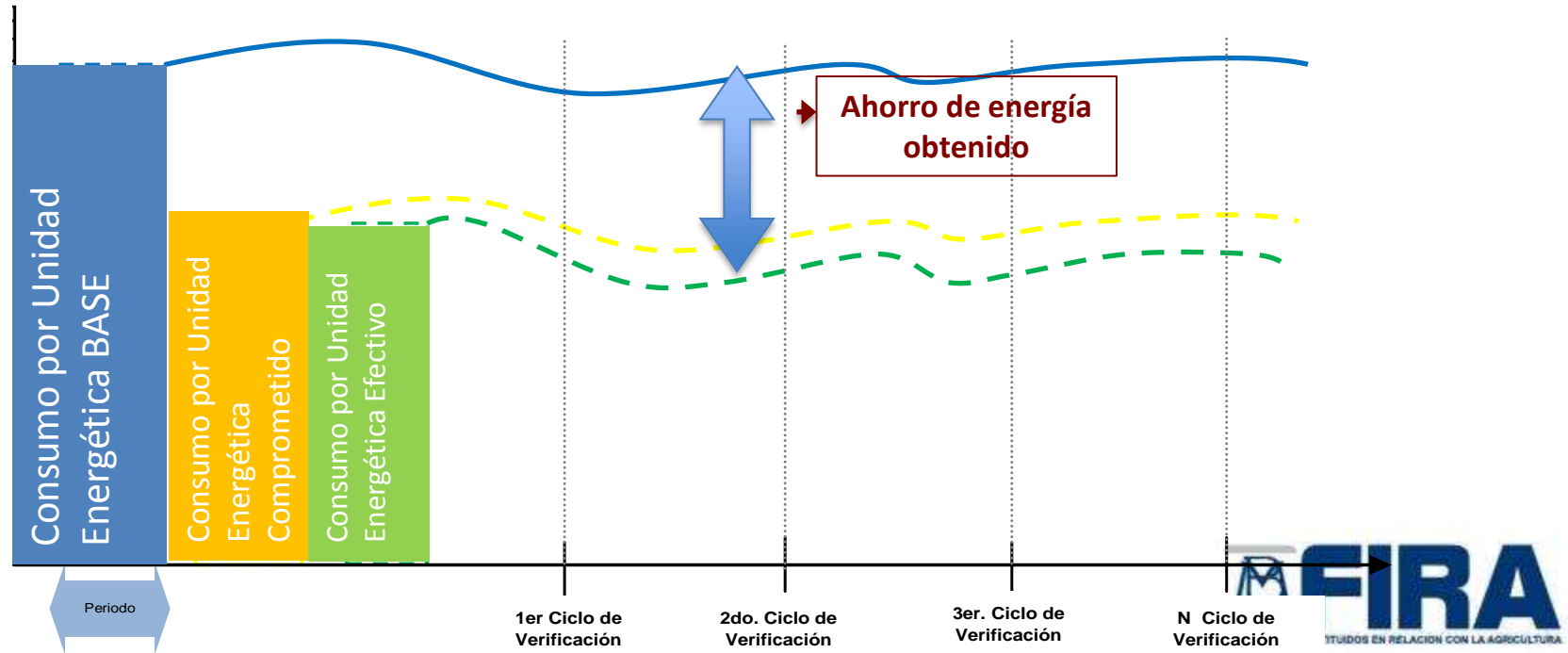
Consumo

Electricidad  
Gas  
Diesel

- El ahorro energético se calcula con mediciones de la situación actual de los equipos a reemplazar y se determina su **Consumo por Unidad Energética Base**.
- En base a dicho Consumo el proveedor de tecnología realiza una propuesta del **Consumo por Unidad Energética Comprometido** que se logrará obtener con el proyecto.
- Los consumos Comprometidos se deberán verificar por periodos (semestrales, anuales, etc.) para saber si se cumplió con lo prometido. Dichas verificaciones determinan el **Consumo por Unidad Energética Efectivo**, resultante de las mediciones reales que se hagan del proyecto una vez puesto en marcha.
- El cálculo se hace en base a medir el consumo de energía de los equipos en particular por uso o trabajo que entregan.

# ¿Como se calcula el ahorro ?

- El ahorro se estima con la diferencia del Consumo por Unidad Energética Base contra el Consumo por Unidad Energética Comprometido por el proveedor de tecnología.
- Cada periodo de verificación se compara el Consumo por Unidad Energética Efectivo contra el Consumo por Unidad Energético Comprometido para verificar que se haya logrado el ahorro de energía.



# Ejemplos de cumplimiento o incumplimiento de ahorros

| Periodo | Consumo por Unidad Energética BASE | Consumo por Unidad Energética COMPROMETIDO | Consumo por Unidad Energética EFECTIVO | 1) Cumplimiento o Incumplimiento      | 2) Indemnización                          |
|---------|------------------------------------|--|--|---------------------------------------|---|
| 1       | 0.95 Kwh/HP                        | 0.55 Kwh/HP                                | 0.55 Kwh/HP                            | $0.55 - 0.55 = 0$<br>(Cumplió)        | No hay                                    |
| 2       |                                    |  | 0.50 Kwh/HP                            | $0.55 - 0.50 = +0.05$<br>(Cumplió)    | No hay                                    |
| 3       |                                    |  | 0.60 Kwh/HP                            | $0.55 - 0.60 = -0.05$<br>(No cumplió) | $-0.05 * \$1.2 * 3800 \text{ HP} = \$228$ |

1) **Cumplimiento/Incumplimiento** = Consumo por Unidad Energética Comprometido – Consumo por Unidad Energética Efectivo

2) **Indemnización** = (Incumplimiento x Precio Unitario Fijo x Uso Base por periodo) x (-1)

En el ejemplo se utiliza un precio Unitario Fijo = \$1.2 pesos y un Uso Base por periodo = 3.800 HP

**Con FIRA ¡SÍ es posible!**

**GRUPO DE TRABAJO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA  
Subgrupo Sector Agropecuario**

**GRACIAS**



**[www.fira.gob.mx](http://www.fira.gob.mx) | 01 800 999 3472**

**[@FIRA\\_Mexico](https://twitter.com/FIRA_Mexico) | [FIRABancoMexico](https://www.youtube.com/channel/UCFIRABancoMexico) | [/FiraMexic](https://www.facebook.com/FiraMexic)**