

GENERALIDADES DE PÉRDIDAS



merxco
Soluciones Comerciales

***PRESENTACIÓN DIRIGIDA AL
SECTOR ELÉCTRICO DE
REPÚBLICA DOMINICANA
Presentación en IEUASD Noviembre 2024***

**RECUPERACIÓN DE PÉRDIDAS ES
DIFERENTE A RECUPERACIÓN DE
PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN LAS
COMERCIALIZADORAS.**

**LAS PÉRDIDAS SE ENCUENTRAN
EN:**

**PÉRDIDAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA.
PÉRDIDAS POR ALTA CARTERA.
PÉRDIDAS POR FALTA DE CONTROL
DE LA INFORMACIÓN Y DE LOS
MATERIALES.**

PREMISAS

Reducir las pérdidas de energía es el negocio lícito más rentable que existe

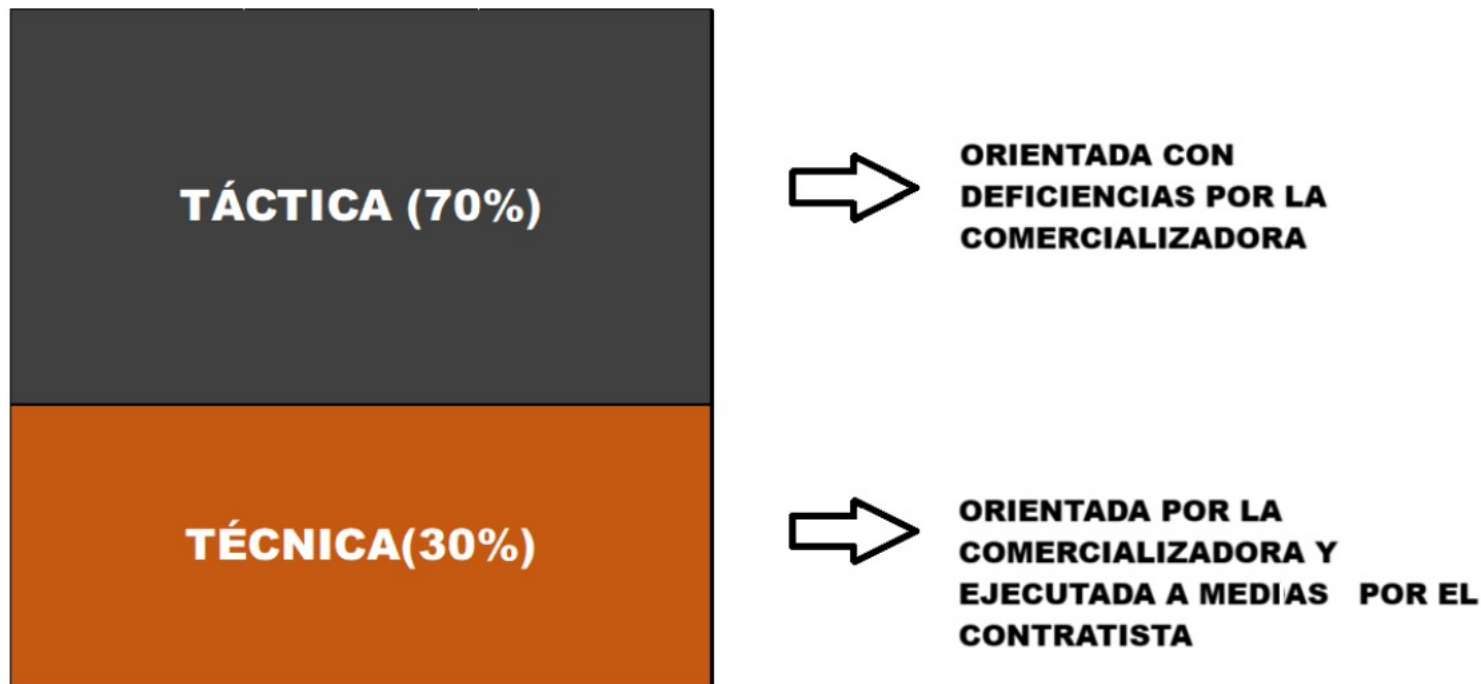
Tener pérdidas de energía es tener un flujo de caja subterráneo

Es cómo buscar agua en un desierto. Se tiene un río subterráneo y hay que buscar a alguien que le extraiga o se la enseñe a sacar.

LAS PÉRDIDAS QUE TIENEN ALGUNAS COMERCIALIZADORAS DE ENERGÍA SON DEBIDO A:

- 1. OCASIONADAS POR LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA
(COMPRAS MENOS VENTAS DE ENERGÍA)***
- 2. POR DILAPIDACIÓN DE LOS RECURSOS
DISPONIBLES PARA LA REDUCCIÓN.***

EN LA EJECUCIÓN DE LOS PLANES DE PÉRDIDAS SE CONFUNDEN LOS DOS COMPONENTES.



Los planes se orientan en muchas ocasiones hacia solo la técnica.

EXPERIENCIA EN LA EJECUCIÓN DIRECTA EN LOS PLANES DE PÉRDIDAS, EN ASESORÍA Y CONSULTORÍA Y EN EMPRESAS DONDE HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE CAPACITAR.

COMPÑÍAS CON MUY BUENOS RESULTADOS Y HASTA EXCELENTES EN CORTO TIEMPO

COMPAÑÍAS CON RESULTADOS APENAS ACEPTABLES EN LARGO TIEMPO.

COMPAÑÍAS CON MALOS RESULTADOS Y HASTA FRACASADOS Y CON AUMENTO DE LAS PÉRDIDAS



Entre el 12% y el 15%

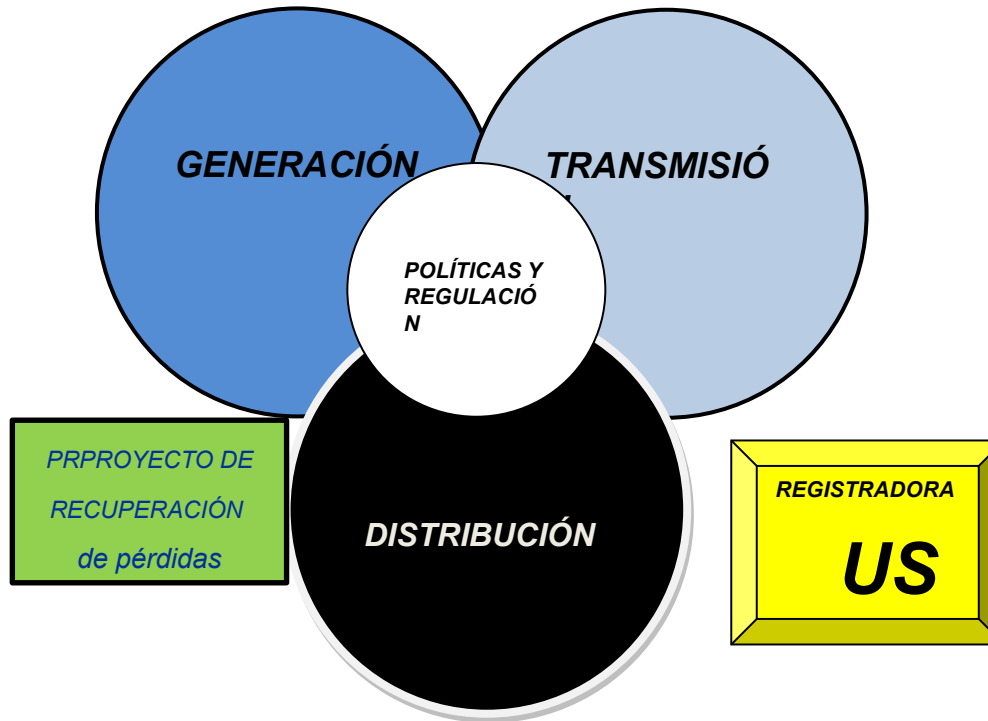
Entre el 7,5 y 12%



merxco
Soluciones Comerciales

PÉRDIDAS EN EL SISTEMA ELÉCTRICO

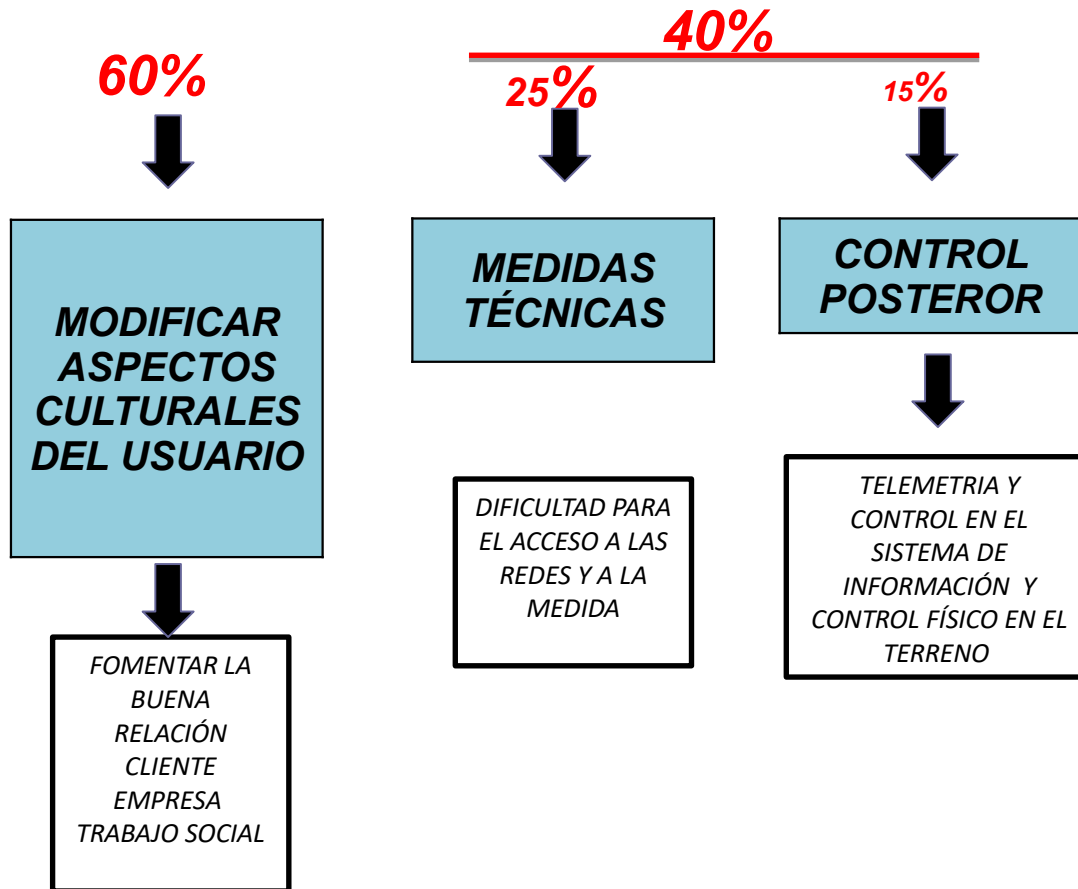
- **GENERACIÓN**
- **TRANSMISIÓN**
- **DISTRIBUCIÓN (Comercialización)**



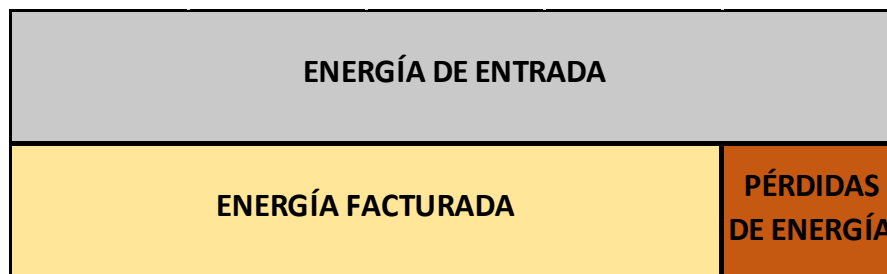
ENFOQUE COMPLETO DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

Medir	Seleccionar	Detectar	Normalizar	Seguimiento
↓	↓	↓	↓	↓
<p><i>Fronteras, subestaciones, circuitos, transformadores, clientes y censo alumbrado público y otros.</i></p>	<p><i>Por desviación significativa del consumo, y por otros (consumos cero, lecturas igualadas)</i></p>	<p><i>Pruebas técnicas manuales y con equipo patrón</i></p>	<p><i>Normalizan redes, acometidas y medidores</i></p>	<p><i>Seguimiento en el sistema y en el terreno</i></p>
<p><i>Es lo más que se tiene avanzado debido a la regulación .</i></p>	<p><i>Efectividad promedio nacional del 5%. Solo por desviación significativa del consumo, por consumos cero y reportes.</i></p>	<p><i>Solo pruebas de precisión y no de apreciación. No realizan el 70% de las pruebas</i></p>	<p><i>Se limitan a normalizar redes, acometidas y medidores y no BLINDAN (No hay acciones contra el fraude móvil)</i></p>	<p><i>El seguimiento es mínimo en el sistema, y en terreno es ocasional. Los sistemas no dan alarmas</i></p>

ENFOQUE CONCEPTUAL



COMPONENTES DE LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA



$$\text{Pérdidas Totales (\%)} = f(\text{PT}) + f(\text{NO TÉCNICAS}) + f(\text{PAD}) + f(\text{OC}) + f(\text{EE})$$

Donde:

PT : Pérdidas Técnicas

P NO técnicas: Permanentes y móviles

PAD : Pérdidas Administrativas (procesos administrativos, campo y SIC)

OC : Pérdidas debidas a Otros Comercializadores

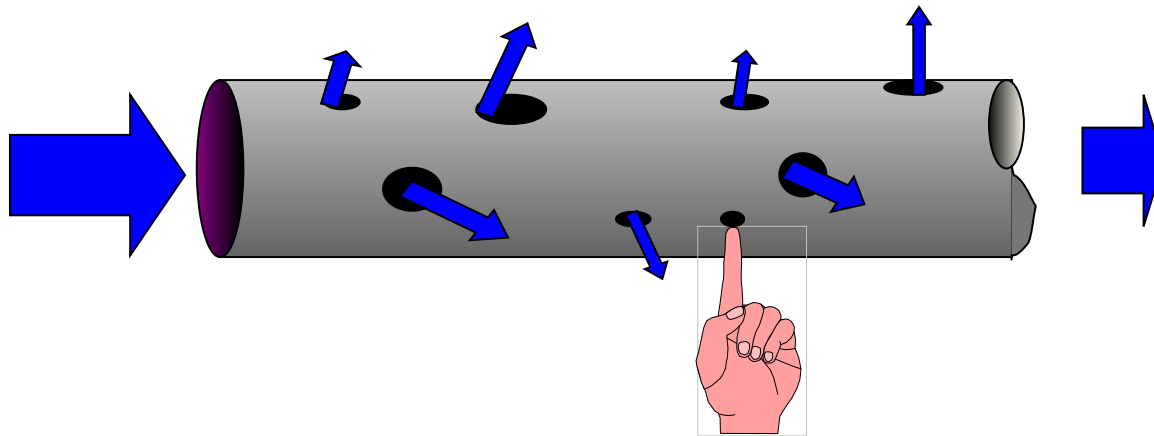
EE : Pérdidas de Energía de Entrada al sistema

***¿CUALES SON LAS PÉRDIDAS TÉCNICAS
ESCONDIDAS?***

***LOS MEDIDORES ELECTROMECAÑICOS
INSTALADOS, YA QUE NO MIDEN LAS
BAJAS CARGAS INSTALADAS (En la mayor
parte del día)***

***LAS PÉRDIDAS VERDES (Ocasionadas en
baja tensión por las redes abiertas que
pasan por los árboles y en épocas de
lluvia)***

INTEGRALIDAD DE LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA



**LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA ES ASUNTO DE TODOS. A
TODA LA EMPRESA SE AFECTA NO SOLO DEL ÁREA DE
PÉRDIDAS**

***¿QUIÉN ES EL PERJUDICADO CON
LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN UNA
COMERCIALIZADORA?***

TODOS!!!!

***NO SOLAMENTE EL ÁREA DE
PÉRDIDAS.***

**ÁREA DE
RECUPERACIÓN DE
PÉRDIDAS**

**ÁREA DE
SUSPENSIÓN Y
RECONEXIÓN (SCR)**

**ÁREA DE
DISTRIBUCIÓN Y
MANTENIMIENTO**

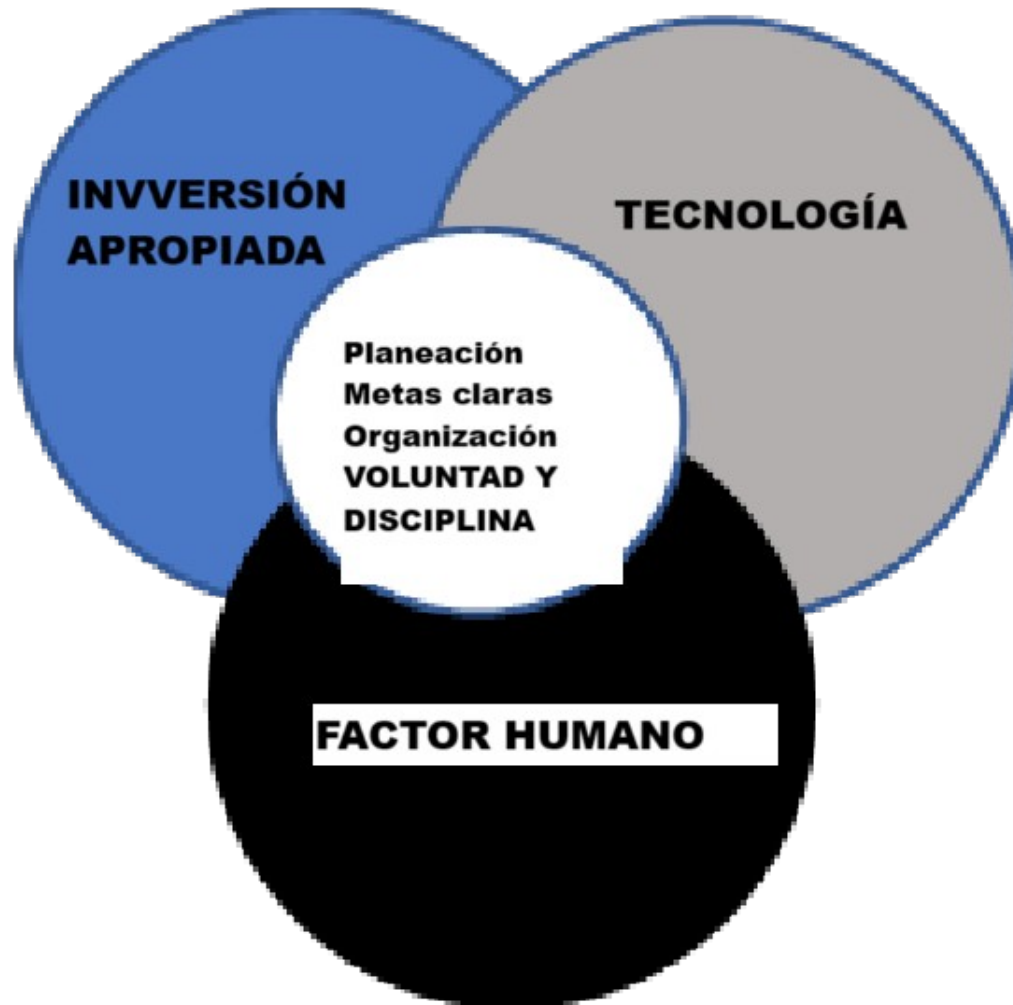
Las áreas no se hablan, cada uno ejecuta sus labores por separado. Son islas como la mayoría de áreas de la compañías.

¿Qué hacer?

¿Cómo hacerlo?

¿Con quién hacerlo?

¿Con que hacerlo?



INVERSIÓN ADECUADA

- 1. CON RECURSOS PROPIOS. (Son limitados).***
- 2. CON FINANCIACIÓN DE EMPRESAS CREDITICIAS (Estudios soportados donde se demuestre cómo se va a pagar el crédito, TIR, VPN, PUNTO DE EQUILIBRIO).***
- 3. ENTREGÁNDOLE LAS PÉRDIDAS A UN PARTICULAR QUE REALICE LA TOTALIDAD DE LA INVERSIÓN Y SE PAGUE CON LA RECUPERACIÓN (Casi siempre a siete años).***
- 4. CREANDO UN CENTRO DE COSTOS, DONDE INGRESEN LOS BENEFICIOS DEL PLAN DE RECUPERACIÓN (Más ventas y menos compras, beneficios por lectura con AMI, por suspensión y reconexión por AMI, utilidad en venta de materiales y facturación de energía dejada de facturar) CON LA POSIBILIDAD DE UTILIZAR ESTOS FONDOS PARA REINVERTIRLOS EN EL MISMO PLAN DE RECUPERACIÓN.***

La puede realizar la COMERCIALIZADORA DE ENERGÍA, con recursos propios o provenientes de entidades crediticias (nacionales o extranjeras)

La inversión la puede realizar para la totalidad UN INVERSIONISTA PRIVADO, aportando materiales, mano de obra y medición AMI, y todos los controles, esto para la totalidad de la empresa COMERCIALIZADORA, zonas, por subestaciones. por circuitos o por cada transformador de distribución con altas pérdidas. (Uno o varios inversionistas)

Las modalidades de negocio van de acuerdo al tipo de inversión a realizar así:

La inversión tipo A: En este grupo está la inversión en redes de media y baja tensión, las inspecciones, acometidas, cajas, medición centralizada y puesta a tierra para todos los clientes.

Es el más recomendado, ya que se tiene incidencia sobre las pérdidas técnicas y no técnicas.

La inversión tipo B: En el segundo grupo está la inversión en las inspecciones, acometidas, cajas, medición centralizada para todos los clientes y puestas a tierra.

Sin redes de media y baja tensión por esta razón no aporta recuperación de pérdidas técnicas.

La inversión tipo C: En el tercer grupo están solo las inspecciones, el cambio de cometidas, cajas, medidores y puestas a tierra para los clientes que se deben normalizar.

Sin redes y sin medición centralizada y no aporta recuperación de pérdidas técnicas, y no es muy eficiente

La inversión tipo D: En el cuarto grupo, las inspecciones y la mano de obra para las normalizaciones están a cargo del inversionista privado y el COMERCIALIZADOR aporta todos los materiales que se requieran.

Esta modalidad es muy tradicional y no aporta buenos resultados por exigir una coordinación estricta entre el COMERCIALIZADOR y EL INVERSIONISTA

FORMAS DE PAGO

- ***Ingresos por mayores ventas y menores compras en cada mes de duración del proyecto y del tiempo pactado en la negociación***
- ***Beneficios por la disminución de costos al pasar de una lectura en sitio a una lectura por telemedición.***
- ***Beneficios en la suspensión y la reconexión remota por la utilización de la medida centralizada. Por no hacerlo físicamente en terreno a poder hacerlo con el sistema, esto para medida directa.***
- ***Beneficios por cobro de materiales, especialmente a los clientes comerciales, oficiales y grandes consumidores. Se recomienda que para los clientes residenciales estrato 1 y 2, entregar las acometidas y los medidores en comodato para disminuir la resistencia a la normalización.***
- ***Facturación de energía dejada de facturar a clientes con anomalía. (Por ley cobro de 5 meses).***

El reparto de las utilidades anteriores hara parte de la negociación

El reparto de beneficios se da de acuerdo a la negociación entre el inversionista y la empresa comercializadora de energía.

- **El primer beneficio es los materiales invertidos junto con la mano de obra para su montaje pasan a ser un activo de la comercializadora.**

Solo a manera de ejemplo se muestran los siguientes:

- **PRIMER AÑO: 90% PARA EL INVERSIONISTA Y 10 % PARA LA EMPRESA.**
- **SEGUNDO AÑO: 80% PARA EL INVERSIONISTA Y 20 % PARA LA EMPRESA.**
- **TERCER AÑO: 70% PARA EL INVERSIONISTA Y 30 % PARA LA EMPRESA.**
- **CUARTO AÑO: 50% PARA EL INVERSIONISTA Y 50 % PARA LA EMPRESA.**
- **QUINTO AÑO: 30% PARA EL INVERSIONISTA Y 70 % PARA LA EMPRESA.**

Se puede proyectara más años según el tiempo de recuperación de la inversión y otros aspectos.

FACTORES DE ÉXITO

En orden de importancia para que los proyectos tengan éxito se debe tener en cuenta los siguientes:

- **Elaboración de un pliego de contratación que abarque todos los factores del modelo propuesto**
- **Contar con la asesoría de un abogado especialista, que elabore un contrato que garantice la protección y el cumplimiento de los compromisos para las partes.**
- **Contar con un software que realice las mediciones de resultados en forma oportuna y estricta para el cumplimiento de las metas y los respectivos cobros. Además controle todo el proyecto.**
- **Contar con una cuenta especial en el área contable, que traslade los dineros de los beneficios logrados a esta y se entreguen las partes según lo pactado (*Ej. Una fiducia*).**
- **Garantizar que el terreno se ejecuten todas las labores operativas necesarias para reducir las pérdidas y cumplir con las metas ofertas.**
- **Realizar un estricto seguimiento y control de los resultados obtenidos para que prevalezcan en el tiempo y se garanticen los beneficios para las dos partes.**

***ESTA DISPONIBLE EN EL MERCADO TECNOLOGÍA
AVANZADA Y YA SE CONSIGUE A COSTOS
RAZONABLES.***

***LO ANTERIOR APOYADA POR LA REGULACIÓN
EXISTENTE***

¿CON PERSONAL PROPIO O CONTRATADO?

Si se tiene planeación, metas definidas por recuperación, procedimientos y el alcance en los contratos es indiferente. Pero se requiere COMPROMISO DE TODOS.

En los contratos solo gana el contratista que los ejecuta bien, GANA POR ACTIVIDAD EJECUTADA Y NO POR RECUPERACIÓN.

El personal que ingresa un contratista es del contratista anterior (Con manías, con errores de procedimientos, a veces contaminado.

Para el nuevo se le solicita: carnet del CONTE y manejo de alturas, y no tienen especialización en recuperación de pérdidas. Reciben de todas las especializaciones: técnicos en refrigeración, electrónicos, de instalaciones internas, de redes, etc.

LA SOLUCIÓN CAPACITARLO.

¿Pero existe riesgo cuando se capacitan?

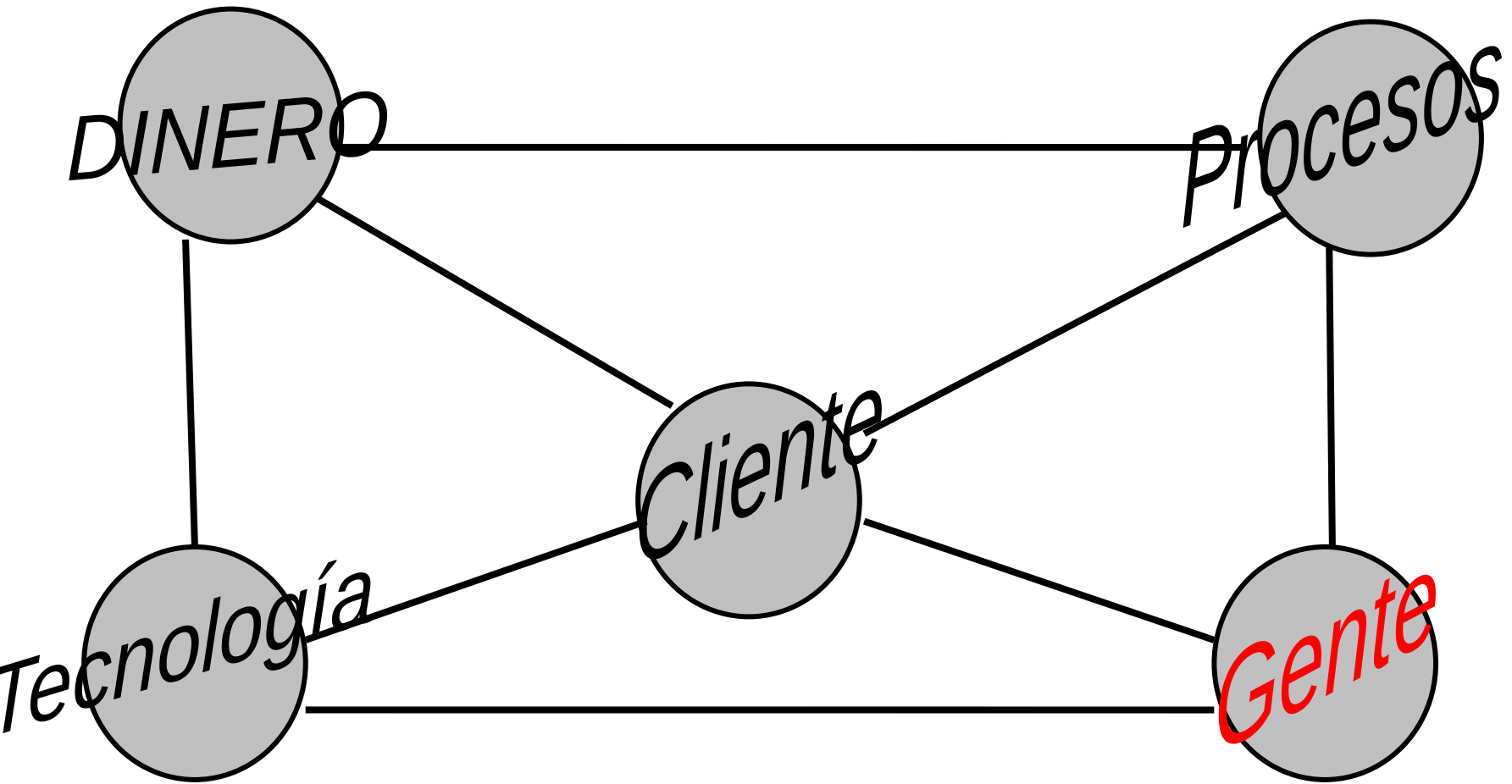
SI, PERO SE DEBE DISMINUIR, Con alianzas con el CONTE y con cláusulas en el contrato.

CON CAPACITACION, PERO LA PREMURA DEL ARRANQUE DEL CONTRATO NO LO PERMITE.

NO SE ENCUENTRA EN EL MERCADO COMPAÑÍAS ESPECIALISTAS Y LAS EMPRESAS COMERCIALIZADORAS AUNQUE CUENTAN CON CONOCEDORES NO TIENEN EL PROGRAMA DE FORMADOR DE FORMADORES Y ADEMÁS LOS QUE SABEN NO TIENEN TIEMPO.

NO HAY EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO MENSUAL NI EXAMEN TEÓRICO MENSUAL.

LOS CONTRATISTAS PARA DISMINUIR LOS COSTOS OFERTADOS LO HACEN CON LOS SALARIOS DE LOS EMPLEADOS.



EL PERSONAL DEBE SER LA MATERIA PRIMA PRINCIPAL.

SI LA MATERIA PRIMA ES MALA, EL PRODUCTO FINAL TAMBIÉN LO SERÁ.

PRUBAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS PÉRDIDAS DE ENERGÍA EN EL TERRENO		
PRUEBAS COMPLETAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA	ANÁLISIS CON HERRAMIENTA VIRTUAL (60%)	identificación de 85 anomalías en forma visual (63 de medida directa, 22 de semidirecta e indirecta)
		Análisis del comportamiento del cliente
		Prueba de potencia instantánea sin presencia del usuario
		Análisis de los consumos en el terreno (Consumo estimado, consumo proyectado)
	PRUEBAS CON HERRAMIENTA MANUAL (HERRAMIENTAS Y EQUIPOS) (40%)	Prueba a la acometida (Medidor como amperímetro)
		Pruebas de contraste (manual y con patrón)
		Pruebas a los transformadores de medida
		Prueba de integración o dosificación

La inspección completa

Una inspección completa se divide en dos partes.

Primera es el análisis, que corresponde al 60% de la inspección y en la cual utilizamos la herramienta que se llama virtual, la otra parte de la inspección son las

Pruebas técnicas que corresponde al 40% y en esta utilizo la herramienta manual que se usa tradicionalmente.

La herramienta virtual es la primera que se utiliza y en casi todas las ocasiones evita que utilice tanto la manual y por tanto trabaje de manera más rápida y eficiente. NO AUMENTA EL TIEMPO DE INSPECCIÓN, LO REDUCE

La inspección tradicional

Por lo general siempre que enviamos una cuadrilla a realizar una inspección, llegan directo al medidor sin observar la red, el poste y la cometida.

Abren la caja de herramienta que les ha suministrado la empresa comercializadora de energía o el contratista y proceden a utilizarla lo más rápido posible para lograr cumplir con el volumen de trabajo que les han entregado y muchas veces olvidan que la principal función es la recuperación de las pérdidas de energía.

Si cuentan con equipo patrón y a el le entregan toda la responsabilidad.

Diferencia entre la revisión y la inspección

***Revisión:* la revisión es una actividad de carácter técnico, se realiza a un equipo específico. En la mayoría de las ocasiones se efectúa en forma rápida y mecánica, solo siguiendo un procedimiento.**

***La inspección:* No se realiza solo la revisión técnica a un equipo, se realiza a un conjunto de partes del componente de una medida y a los alrededores.**

¿Cómo se dividen las pruebas?

PRUEBAS DE APRECIACIÓN (Estimadas, no son de precisión).

PRUEBAS DE PRECISIÓN (Son precisas o con un margen muy pequeño de aceptación)

¿Qué no le han podido programar aún a los equipos patrones?

MALICIA

Ser “vivo”, o utilizar la “malicia indígena” para lograr un objetivo o beneficio propio o de un tercero.

Cuando adquiere la malicia un técnico

La adquieren con la experiencia bien sea transmitida por otros con experiencia o adquirida con los años de trabajo.

El objetivo es que la adquieran lo más rápido posible mediante una formación inicial y luego complementada con las actividades posteriores en terreno.

Nuestra empresa puede tener muy buenas políticas, un sistema de gestión de calidad, buenos dirigentes, software especializado, recursos para inversión, pero sí no contamos con los técnicos no detectamos las pérdidas en el terreno. El resultado final que es reducir las pérdidas de energía y no realizar simples actividades.

Primer 60%. El análisis

Una de las partes del análisis se compone a:

1) A la observación de las ochenta (85) anomalías visuales (medida directa, semidirecta e indirecta) que se pueden presentar en la red, en el poste, en la acometida, en t.t. y PT's, señales de tensión y corriente, bloque de pruebas y en las instalaciones y el medidor.

2) En los comportamientos de los clientes fraudulentos.

3) El análisis de consumos en el terreno. En la inspección de la acometida, mediante la potencia instantánea, el consumo proyectado y en especial el consumo estimado.

REQUISITO INDISPENSABLE!!!!

PENSAR (ANALIZAR)

Segundo 40%. Las pruebas técnicas

1) Las realizadas a la acometida tales como: retirar la acometida, medir corrientes en la red y a la entrada del medidor, con equipos especiales o haciéndolo con una prueba especial que es con una pinza voltiamperítrica y utilizando el medidor como un amperímetro.

2) Pruebas a los transformadores de medida(t.t. y t.c.)

3) La prueba son al medidor con la prueba tiempo potencia con carga resistiva o carga del cliente o con equipo patrón y la prueba de integración en medidores electrónicos y el análisis del diagrama fasorial.

MÉTODOS PARA REDUCIR LAS PÉRDIDAS

1. MEDICIÓN CENTRALIZADA CON GPRS

Medidor electrónico, testigo del consumo (display), lectura y suspensión remota, macromedición y balance instantáneo

Es ideal para recuperar y controlar las pérdidas, aparentemente costoso por cliente, pero perdura en el tiempo

2. MEDICIÓN CENTRALIZADA CON PLC

Medidor electrónico, testigo del consumo (display), lectura y suspensión remota, macromedición y balance instantáneo

Similar al GPRS pero aún presenta inconvenientes de comunicación

3. DIAGNÓSTICO POR MEDIO DE MULTIMEDIDORES (MEDICIÓN ESPEJO)

Equipos móviles, medición testigo en macromedidores y a cada usuario, instalado con transformadores de corriente de núcleo abierto. Identifica desviaciones altas, medianas y leves.

De alta efectividad con respecto a las revisiones tradicionales. Para su instalación no se suspende el servicio a los clientes (factor sorpresa)

4. MEDIDORES ANTIFRAUDE

Medidores electrónicos con display, admiten hasta 20 modalidades fraudes y registran la totalidad del consumo

Se instalan a clientes encontrados con fraude o reincidentes y masivamente en sectores de altas pérdidas.

MÉTODOS PARA REDUCIR LAS PÉRDIDAS

5. METODOLOGIA CON NUEVAS PRUEBAS Y REVISION COMPLETA

<p>Se utilizan todos los componentes de la revisión completa, con pruebas adicionales, pruebas con carga del cliente, captura en terreno de la información con terminal, se imprimen actas y se transmite la información en línea.</p>	<p>Buen rendimiento, efectividad y bajo costo comparado con la revisión tradicional</p>
--	---

6. REVISION TRADICIONAL

<p>Revisión incompleta, pruebas con carga resistiva, cálculos manuales y registro en papel</p>	<p>Alto costo, baja efectividad, bajos rendimientos, errores en cálculos y en digitación. Demoras en la actualización de la información en el SIC</p>
--	---

Ejemplo de una comercializadora con 13,5% de pérdidas totales

Pérdidas técnicas ideales en un sistema 7%

Pérdidas reales 8%

Pérdidas técnicas estimadas 12,0% (4 Puntos)

Por recuperar 4 puntos de técnicas y 1,5 puntos de no técnicas

Algunas causas de las pérdidas técnicas

Conección de los bancos de transformadores en delta cerrado

Desconexión de transformadores no utilizados

Cargar transformadores al valor nominal

Cambiar transformadores sobrecargados

Eliminar puntos calientes en el sistema de distribución

Ubicar transformadores en centros de carga

Cambiar calibres de conductores de BT y reconfigurar redes

Balancear circuitos especialmente los de baja tensión

Medir energía reactiva a todas las cuentas

Cambiar los medidores electromecánicos por electrónicos

Eliminar las pérdidas verdes

CAUSAS POR LAS QUE NO SE REDUCEN LAS PÉRDIDAS EN UNA COMERCIALIZADORA

- ***No tienen metas claras de reducción. Se basan en metas de años anteriores.***
- ***La medición incompleta o no se realizó bien.***
- ***Cuentan con tecnología de punta (AMI), pero no cuentan con Centro de control de pérdidas)***
- ***El alcance de los contratos se limita al pago por actividades y no por resultados de recuperación (O al menos una combinación de los dos)***
- ***En el terreno existen gran Cantidad de medidores electromecánicos.***
- ***Creen que reducir pérdidas técnicas siempre requiere de inversión alta, cuando hay actividades económicas que ayudan al indicador.***
- ***No tienen en cuenta el fraude móvil (El horario de trabajo de los técnicos es de 7:00 a.m. a 5:00 p.m. de lunes a viernes Y los que hurtan energía lo hacen en la noche y los fines de semana.***
- ***La selección de cuentas a inspeccionar se realiza solo por desviación significativa del consumo, por consumos cero o por reportes de lectores.***
- ***La inspección es incompleta, solo en muy contadas ocasiones el 40%, pero casi siempre es del 30%. No tienen en cuenta el análisis en terreno.***

- ***No hay Integralidad o colaboración entre áreas de la misma empresa. (Son islas)***
- ***No conocen las pruebas de apreciación solo medianamente realizan las de precision.***
- ***Excesivas multas a los contratistas para disminuir su pago.***
- ***No concelan a tiempo las facturas del contratista y por tanto este le incumple a sus trabajadores.***
- ***Malos salarios al personal de los contratistas.***
- ***Muchos requisitos para legalizar un servicio directo.***
- ***“EL SINDROME DE LAS IAS”.***
- ***Zonas subnormales. Un problema del gobierno y los perjudicados son las empresas de servicios públicos.***
- ***Gestión social insuficiente.***
- ***Falta casi total de seguimiento. Los sistemas de información y no están adecuados y el seguimiento en terreno es mínimo, esto ocasiona reincidencia.***