

# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación.

“ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN  
CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES  
ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA”.

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del título de:

**MAGISTER EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE  
POTENCIA.**

LUIS MARCELO GARCÍA MATUTE  
IVÁN REINALDO RAMÍREZ DELGADO

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO: 2018

## **AGRADECIMIENTOS.**

Madre!!!, eres mi inspiración.

Luis García Matute.

A Dios, por darme la fortaleza en los momentos difíciles de la vida. A mi Padre (+) y a mi Madre, motivadores de mis logros.

Iván Ramírez Delgado.

## **DEDICATORIAS.**

Hijo, las metas se logran con el favor de Dios y con voluntad propia.

Luis García Matute.

A mi Esposa y a mis hijos: Andrés, Ángel, Diego, Diana y Christian, fuente de inspiración de este trabajo.

Iván Ramírez Delgado.

## **TRIBUNAL DE EVALUACIÓN.**

.....  
Ph.D. César Martín Moreno.  
SUBDECANO DE LA FIEC.

.....  
M.Sc. Gustavo Bermúdez Flores.  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.

.....  
Ph.D. Cristóbal Mera Gencón.  
MIEMBRO PRINCIPAL DEL TRIBUNAL.



## **DECLARACIÓN EXPRESA.**

“La responsabilidad y la autoría de este trabajo de Titulación nos corresponde exclusivamente; y damos consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual”

Luis Marcelo García Matute.

Iván Reinaldo Ramírez Delgado.

## **RESUMEN.**

El presente trabajo de Titulación, elabora una propuesta de cambio tarifario aplicable al sector agroindustrial, específicamente en los centros de acopio de granos en el Ecuador.

El propósito es lograr que en los centros de acopio donde se secan granos con motores estacionarios a diésel, migren a la energía eléctrica, para ello es necesario revisar los cargos actuales que se facturan en las planillas por el servicio eléctrico, para que, su valor final sea menor que el costo del consumo del diésel. Así mismo, los centros de acopio que actualmente se encuentran conectados a la distribuidora local, permanezcan bajo estas condiciones, y no migren al diésel.

Ha sido menester realizar un trabajo de campo, escogiendo el caso de los centros de acopio del maíz, para ello se recorrió la red de distribución efectuando encuestas a los propietarios de los centros de acopio, para de esta manera obtener la información para el análisis respectivo.

La zona de estudio corresponde a los centros de acopio que se encuentran bajo la cobertura de las alimentadoras a 13,8 kV Mocache (S/E Quevedo – Sur) y Pichincha (S/E El Codo), operadas por la CNEL EP, Unidad de Negocio Guayas Los Ríos.

Para lograr el propósito indicado, se realizó el análisis de la necesidad energética, la estacionalidad de los ciclos de producción, la revisión de la calidad del servicio eléctrico y la eliminación de una fuente de contaminación al medio ambiente.

Se ha elaborado una base de datos en Excel con la información recopilada en las encuestas de campo, obteniéndose cálculos y tendencias de parámetros, que permitan validar la reglamentación tarifaria vigente con la realidad del funcionamiento de los centros de acopio.

Los resultados obtenidos demuestran que, en materia de energía eléctrica se presentan algunos vacíos de regulación gubernamental, que son la causa de las fallas

administrativas, técnicas y operativas al interior de las empresas de distribución; por tanto, la solución planteada elimina estas inconformidades de los centros de acopio.

# ÍNDICE GENERAL.

AGRADECIMIENTOS. ....	II
DEDICATORIAS. ....	III
TRIBUNAL DE EVALUACIÓN. ....	IV
DECLARACIÓN EXPRESA. ....	V
RESUMEN. ....	VI
ÍNDICE GENERAL. ....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS. ....	XI
ÍNDICE DE TABLAS. ....	XII
INTRODUCCIÓN. ....	15
CAPÍTULO 1. ....	17
INFORMACIÓN GENERAL. ....	17
1.1 ANTECEDENTES. ....	17
1.2 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA Y REVISIÓN DE ESTUDIOS ANTERIORES. ....	18
1.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA. ....	20
1.4 JUSTIFICACIÓN. ....	20
1.5 OBJETIVOS. ....	21
1.5.1 Objetivo general. ....	21
1.5.2 Objetivos específicos. ....	21
1.6 HIPÓTESIS. ....	21
1.7 METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN. ....	22
CAPÍTULO 2. ....	25
DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA ACTUAL Y MARCO REGULATORIO. ....	25
2.1 EL SISTEMA ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN. ....	26
2.2 AGRONDUSTRIA EN EL ECUADOR. ....	29
2.3 DEMANDA ELÉCTRICA DE LA AGROINDUSTRIA. ....	31
2.3.1 Procesos agroindustriales. ....	32

2.3.2 Cargas eléctricas en la agroindustria. ....	36
2.3.3 Grupos electrógenos en la agroindustria.....	37
2.3.4 Estacionalidad en las zonas altas de las provincias costeras del Ecuador. ....	37
2.3.5 Cultivos estacionales.....	37
2.3.6 Agroindustrias estacionales. ....	37
2.3.7 Demanda eléctrica de las agroindustrias estacionales.....	38
2.4 CARGOS TARIFARIOS VIGENTES.....	38
2.4.1 Ley del Régimen de Sector Eléctrico.....	38
2.4.2 Pliego tarifario.....	39
2.4.3 Tarifa de consumos estacionales. ....	40
CAPÍTULO 3.....	47
ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO, TÉCNICO Y AMBIENTAL DE LAS ZONAS DE INFLUENCIA. ..	47
3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA. ....	47
3.2 SUBUTILIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.....	51
3.3 UTILIZACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS. ....	52
3.3.1 Grupos electrógenos usados por consumidores estacionales.....	55
3.3.2 Costos de operación de los grupos electrógenos. ....	56
3.3.3 Afectación al medioambiente.....	60
3.4 INDICADORES DE LA CALIDAD DEL SERVICIO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN.....	61
3.5 EFECTOS DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE EN REDES A 13,8 kV.....	67
3.6 INCONSISTENCIA EN LA APLICACIÓN TARIFARIA. ....	68
3.6.1 Consumidores estacionales para el secado de granos. ....	74
3.6.2 Otros consumidores estacionales.....	74
CAPÍTULO 4.....	76
PROPUESTA TARIFARIA.....	76
4.1 ENCUESTA A LOS AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES. ....	76
4.1.1 Determinación de muestra y levantamiento de información. ....	77
4.1.2 Tabulación de datos.....	77
4.1.3 Análisis de resultados.....	84
4.2 CONCATENACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LA APLICACIÓN TARIFARIA VIGENTE.	89

4.3 AFECTACIÓN A LOS CONSUMIDORES ESTACIONALES. ....	92
4.4 DETERMINACIÓN DEL CAMBIO TARIFARIO.....	101
CAPÍTULO 5. ....	106
ANÁLISIS COMPARATIVO POR LA PROPUESTA DEL CAMBIO TARIFARIO. ....	106
5.1 CONSECUENCIAS EN LA DISTRIBUIDORA. ....	107
5.1.1 En la facturación. ....	108
5.1.2 En la calidad del servicio eléctrico. ....	108
5.2 CONSECUENCIA EN EL CONSUMIDOR.....	109
5.3 MEJORAS EN EL MEDIO-AMBIENTE. ....	110
5.4 NEGOCIACIÓN “GANAR-GANAR”, DISTRIBUIDORA–AGROINDUSTRIALES. ....	110
5.5 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS COMPARATIVO.....	111
CONCLUSIONES. ....	114
RECOMENDACIONES.....	116
ANEXOS. ....	118
ANEXO A: ENCUESTAS E INFORMACIÓN HISTÓRICA. ....	118
ANEXO B: TABULACIÓN DE DATOS DE ENCUESTAS.....	172
ANEXO B1. ANÁLISIS DEL CONSUMO kWh. ....	178
ANEXO B2. ANÁLISIS DE ESTACIONALIDAD.....	179
ANEXO B3. ANÁLISIS DE VOLUMEN DE SECADO.....	180
ANEXO B4. ANÁLISIS DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE.....	181
ANEXO C: ARCHIVO FOTOGRÁFICO. ....	182
ANEXO D: ABREVIATURAS.....	208
BIBLIOGRAFÍA.....	210

## ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura 2.1: Etapas funcionales de un sistema eléctrico.	27
Figura 2.2: Principales cultivos de la agroindustria en el Ecuador.	30
Figura 2.3: Gráfica de un centro de acopio artesanal.	36
Figura 3.1: Ranking de infraestructura de servicios.	51
Figura 3.2: Grupo electrógeno utilizado en centro de acopio.	54
Figura 3.3: Trazas de diésel en centros de acopio.	55
Figura 3.4: Franjas de servidumbre en redes eléctricas.	68
Figura 4.1: Estacionalidad por mes.	86
Figura 4.2: Estacionalidad por demanda.	86

## ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1. Facturación de energía eléctrica por grupo de consumo.	32
Tabla 2. Caracterización del maíz duro seco, invierno 2016.	50
Tabla 3. Características de los alimentadores Mocache y Pichincha.	52
Tabla 4. Calculo del CAO&M de grupo electrógeno de 250 kVA.	57
Tabla 5. Cálculo de la depreciación de varios grupos electrógenos.	57
Tabla 6. Costos CAO&M y depreciación de grupos electrógenos.	57
Tabla 7. Costo anual del consumo diésel en grupos electrógenos.	57
Tabla 8. Costo de energía generada por grupos electrógenos.	58
Tabla 9. Costo de mantenimiento anual de motores estacionarios.	59
Tabla 10. Costo anual de combustible en motores estacionarios.	59
Tabla 11. Costo de depreciación anual de motores estacionarios.	60
Tabla 12. Límites de variación de voltaje.	63
Tabla 13. Corrida de flujo alimentador Mocache, S/E Quevedo Sur.	63
Tabla 14. Corrida de flujo alimentador Pichincha, S/E El Codo.	63
Tabla 15. Límites para la calidad del servicio técnico.	64
Tabla 16. Frecuencia y duración de interrupciones, Mocache y Pichincha.	65
Tabla 17. Estadística SAR UN GLR, enero – junio 2018.	66
Tabla 18. Cálculos con Resolución ARCONEL 051/16, ene - dic 2017.	69
Tabla 19. Cálculos con Resolución ARCONEL 032/17.	70
Tabla 20. Cálculos con Resolución ARCONEL 005/18.	71



Tabla 21. Cuadro de valores de Terceros por SAPG, TRB y Aporte al CB.	72
Tabla 22. Valores de SAPG para clientes industriales.	73
Tabla 23. Distribución de centros de acopio.	78
Tabla 24. Potencia y energía entregada por motores estacionarios.	78
Tabla 25. Potencia, energía y costos usando motores eléctricos.	78
Tabla 26. Potencia y energía con motores eléctricos y estacionarios.	79
Tabla 27. Potencia y energía en centros de acopio aislados.	79
Tabla 28. Potencia y consumo de energía en los centros de acopio.	79
Tabla 29. Distribución mensual de la estacionalidad.	80
Tabla 30. Distribución de la demanda estacional.	81
Tabla 31. Volumen de secado de maíz en los centros de acopio.	81
Tabla 32. Consumo de diésel en motores estacionarios.	82
Tabla 33. Costo anual CAO&M y depreciación de motores estacionarios.	82
Tabla 34. Costo anual combustible, CAO&M y depreciación.	83
Tabla 35. Costo de la energía en motores estacionarios.	83
Tabla 36. Costo de generación de grupo electrógeno.	83
Tabla 37. Costo de producción anual.	84
Tabla 38. Costo de mantenimiento y depreciación de grupo electrógeno.	84
Tabla 39. Costo de la energía generada por grupo electrógeno.	84
Tabla 40. Cargos para la tarifa industrial y de BA en CNEL EP.	92
Tabla 41. Cargos para la tarifa industrial y de BA en CNEL EP.	94
Tabla 42. Descripción de los costos de distribución.	95

Tabla 43. Consumo diésel vs planilla energía eléctrica.	96
Tabla 44. Costo energético en cantones bajo estudio.	97
Tabla 45. Precios de venta a nivel de terminal para las comercializadoras.	98
Tabla 46. Presupuesto para migrar motores diésel a eléctrico.	100
Tabla 47. Inversión por kVA para migrar motores diésel a eléctrico.	100
Tabla 48. Comparación de inversión diésel vs eléctrico.	100
Tabla 49. Incertidumbres de los centros de acopio.	101
Tabla 50. Propuesta para el cambio tarifario.	104

## INTRODUCCIÓN.

El Ecuador y Latinoamérica, evidencian un manejo importante de la agricultura y su industria. La producción del agro y los procesos industriales no son aislados, una manera de garantizar la sustentabilidad de la agroindustria es fomentar el capital industrial abaratando los costos de producción, siendo parte importante la fuente de energía.

El presente trabajo, trata la cadena productiva de los granos en el Ecuador, específicamente con la necesidad energética en el secado del maíz, donde los costos de producción definen los márgenes de ganancia de los productores y comercializadores. Un aspecto relevante son los costos que implica la utilización de la fuente motriz.

Los propietarios de los centros de acopio que tienen cobertura eléctrica, encuentran en el mercado energético, más rentable el uso del diésel que el de la energía eléctrica, situación atípica que afecta a la distribuidora, al Estado, a la comunidad y al medioambiente.

Los costos de estas fuentes energéticas, tanto del diésel como de la energía eléctrica son establecidos por el Estado ecuatoriano, siendo el propietario del centro de acopio quien selecciona la fuente con la que operará sus maquinarias, desestimando la situación atípica antes mencionada.

Se establecen soluciones desde la normativa del sector eléctrico, realizando un análisis del costo y calidad del servicio eléctrico y la recopilación de datos en los procesos de secado del grano en los centros de acopio.

Se expone la realidad energética del secado del maíz y se entregan soluciones aplicables a través de los cargos tarifarios y rubros de terceros que se cobran en las planillas del servicio eléctrico.

Finalmente se plantea la migración del consumo del diésel al consumo de energía eléctrica en los centros de acopio de granos, para así lograr reducir el consumo del diésel subsidiado, optimizar las condiciones de cargabilidad de la red eléctrica y contribuir al medioambiente.

# **CAPÍTULO 1.**

## **INFORMACIÓN GENERAL.**

El sector agroindustrial Ecuatoriano vive una problemática con el servicio que brindan las empresas distribuidoras de energía eléctrica, que se evidencian en la subutilización de la infraestructura eléctrica, en el uso inadecuado de los subsidios a los combustibles y en la afectación al medioambiente, todo esto originado por el uso de motores estacionarios o grupos electrógenos a diésel.

Uno de los principios básicos para el desarrollo económico de un país es la disponibilidad de fuentes suficientes y confiables de energía a menor costo. Este principio es usado por un grupo importante de agroindustriales que ante la presencia en el mercado del diésel subsidiado, prefieren como fuente de energía la que se obtiene a través de motores estacionarios o grupos electrógenos.

Por lo tanto, la tarifa y los cargos tarifarios adquieren un papel importante, ya que debido a sus costos, los propietarios de los centros de acopio para el secado del grano, deciden no usar la energía que brindan las empresas distribuidoras.

### **1.1 ANTECEDENTES.**

En las Provincias del Guayas, Los Ríos y Manabí, en los cantones: Quinsaloma, Ventanas, Mocache, Palenque, El Empalme, Quevedo, Buena Fe, Valencia y Pichincha; hay zonas con actividades económicas donde existen la mayor producción y comercialización de granos, especialmente del maíz, soya y cacao.

Por su ubicación geográfica, estas zonas altas (aproximadamente 60 msnm), tienen como su principal fuente de agua las lluvias que se presentan durante la etapa invernal; sin embargo, existen muy pocas plantaciones de maíz, soya y cacao, tecnificadas con sistemas de bombeo de agua para el riego y fertilización.

El área en estudio abarca aproximadamente 306.000 hectáreas dedicadas al cultivo de maíz, soya y cacao, comprendidas entre las provincias antes mencionadas, donde

sus agricultores que no tienen tecnificadas sus plantaciones, sólo tienen la opción de realizar en el año un ciclo de siembra de alta producción denominada “invienero” y otro ciclo de siembra con menor producción denominada “veranera”, siempre condicionado a la presencia de períodos lluviosos regulares.

Los centros de acopio son los lugares donde se realiza el proceso de secado de los granos al momento de la cosecha, y por tanto demandan potencia y energía eléctrica para su operación, que requieren de inversiones en maquinarias, obra civil y obra eléctrica.

## **1.2 PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA Y REVISIÓN DE ESTUDIOS ANTERIORES.**

Las condiciones de estacionalidad de los centros de acopio se deben a los períodos lluviosos y secos que tiene anualmente el Ecuador, estos varían con las situaciones geográficas, climáticas y ambientales que existe en los cantones mencionados.

En el ciclo invienero, que generalmente en el Ecuador corresponde a los meses de enero, febrero, marzo y abril, se obtiene la máxima producción de maíz; siendo su cosecha en los meses de abril, mayo y junio; momento en el cual los centros de acopio tienen la máxima necesidad energética ya que reciben la producción de un mayor número de agricultores y mayor rendimiento en sus cosechas.

En el ciclo veranero, que corresponde a los meses de mayo, junio, julio y agosto, se obtiene una menor producción de maíz (debido a la menor cantidad de agua), y su cosecha es en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre; momento en el cual los centros de acopio también tienen una necesidad energética menor que el ciclo invienero.

Adicional a los ciclos invieneros y veraneros, existe un tercer ciclo de producción, que origina una tercera cosecha; no obstante, éste se da únicamente para el reducido número de plantaciones tecnificadas con sistemas de riego. Esta cosecha es menor que las cosechas invieneras o veraneras; pero igualmente los centros de acopio tienen necesidad energética para el secado del grano.

Por situaciones climáticas, la presencia del período lluvioso puede variar, adelantándose o retrasándose el inicio del ciclo invienero, lo que ocasiona también

un desplazamiento en las fechas de inicio de la siembra y de la cosecha, por tanto también se desplaza la necesidad energética requerida en los centros de acopio.

Con lo anterior se evidencia la importancia de definir el concepto de “estacionalidad” para los centros de acopio, por lo que se establece lo siguiente:

- Estacionalidad alta: Período en que se usan maquinarias para el secado de los granos.
- Estacionalidad baja: Período en donde no existe necesidad de energía eléctrica.

Dado que al menos en el año existen dos ciclos de producción, se definen EA1 como “Estacionalidad Alta 1”, relacionada con la cosecha inviérnara y EA2 como “Estacionalidad Alta 2”, relacionada con las cosechas veraneras. Por otra parte, para el período donde no se utiliza energía eléctrica, se define EB como “Estacionalidad Baja”.

La aplicación tarifaria vigente hasta abril de 2017, influyó en que los clientes estacionales (centros de acopio) pierdan interés en utilizar el servicio de la distribuidora, ya que recibían planillas con valores superiores a los clientes con uso continuo de energía eléctrica.

Este desinterés se debe a que el concepto de estacionalidad expuesto en el pliego tarifario, no considera la incertidumbre existente en la producción agrícola, debido a que los centros de acopio tienen dificultad de pronosticar su estacionalidad anual, ya que un dato real depende de las variaciones climáticas (lluvias), plagas, calidad de semillas, cuidados de los cultivos, etc.

Esta incertidumbre distorsiona la aplicación de la tarifa estacional, induciendo que se facturen valores superiores al concepto de dicha tarifa. Ante esta realidad, los centros de acopio han preferido paulatinamente reemplazar los motores eléctricos por motores estacionarios.

De lo expuesto, se identifican los siguientes problemas:

- Desviación de la aplicación tarifaria.
- Desviación de subsidios al combustible.

- Subutilización de la infraestructura eléctrica de la empresa distribuidora.
- Daño al medioambiente por emisiones gaseosas por el uso del diésel.

En abril de 2017, y a partir de enero de 2018, la ARCONEL (Agencia de Regulación y Control de Electricidad), realizó modificaciones a los cargos de la tarifa estacional; sin embargo, no existe la respuesta de los propietarios de los centros de acopio para realizar la migración del diésel a eléctrico, debido a que los costos de operación utilizando motores estacionarios a diésel continúan siendo menores que los costos de operación utilizando motores eléctricos. Más aún, se siguen realizando nuevas inversiones en los centros de acopio con el uso de motores estacionarios.

### **1.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA.**

Conocida la problemática citada en el numeral anterior, se propone un cambio tarifario que atienda la condición de estacionalidad de los centros de acopio y que los incentive al uso de la energía eléctrica.

Así, el presente trabajo consiste en un levantamiento de datos mediante encuestas a todos los centros de acopio que se encuentren bajo la cobertura del sistema de distribución y un análisis de los mismos, para definir los parámetros necesarios en el cambio de la aplicación tarifaria.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN.**

Este trabajo tiene su importancia porque identifica los problemas y vacíos de tipo regulatorio que dan lugar a desviaciones en el sector eléctrico, de esta manera se puede incentivar, promover y gestionar, proyectos de investigación en materia de regulación energética, que contribuyan al diseño de posibles soluciones e implementación de estrategias que sirvan para proteger y promover el uso de la energía eléctrica.

El trabajo identifica el motivo por el cual los centros de acopio, utilizan diésel en lugar del servicio que suministran las empresas distribuidoras. Para solucionar esta desviación se planteará una aplicación tarifaria acorde a los costos de operación que fomente la migración de motores estacionarios a motores eléctricos.



Adicionalmente, se aspira reducir la contaminación al suelo, al aire y auditiva, ya que se motivará a no utilizar un importante parque de motores estacionarios o grupos electrógenos.

## **1.5 OBJETIVOS.**

Los objetivos tienen como finalidad, especificar las acciones aplicables a las desviaciones energéticas existentes en el sector agroindustrial, con base a la normativa regulatoria vigente. Para ello se plantea un objetivo general y varios objetivos específicos, los cuales a continuación se describen:

### **1.5.1 Objetivo general.**

Plantear una modificación a los cargos tarifarios vigentes para aplicarlos en los consumos estacionales de los centros de acopio de secado de granos.

### **1.5.2 Objetivos específicos.**

- Determinar las dificultades administrativas, técnicas y operativas, que enfrentan las empresas de distribución, al aplicar los marcos regulatorios que impidan desviaciones significativas en el sistema tarifario.
- Determinar la infraestructura de distribución y subtransmisión subutilizada por los centros de acopio.
- Realizar un levantamiento de datos en campo, para obtener información de la estacionalidad real en los centros de acopio.
- Recopilar la información de la estacionalidad dentro del marco regulatorio vigente y con ello plantear los cambios tarifarios.
- Establecer los cargos tarifarios que brinden un beneficio mutuo a los centros de acopio y a las empresas de distribución.

## **1.6 HIPÓTESIS.**

Hipótesis inicial: En los próximos 10 años, el 60% de los centros de acopio, utilizarán diésel como fuente energética motriz. (15 de un total de 25).

Hipótesis final: En los próximos 10 años, el 100% de los centros de acopio utilizarán la energía eléctrica como fuente energética motriz.

## **1.7 METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN.**

La metodología consiste en realizar una encuesta para levantar datos de campo de los centros de acopio, realizar su análisis, determinar la desviación del marco regulatorio y establecer soluciones.

Al final se realizará una análisis de la técnica de negociación “ganar - ganar”, para demostrar que la aplicación tarifaria a determinar pueda ser enmarcada en el ámbito regulatorio del sector eléctrico y que todos los actores sean beneficiados.

El presente trabajo de Titulación ha sido organizado conforme a lo descrito a continuación:

### Capítulo uno.

En el capítulo uno se describirá la situación actual de las agroindustrias estacionales con relación al problema de la aplicación tarifaria y se señala como solución modificar el pliego tarifario. Se realizará la justificación de la propuesta y se describirán los objetivos del proyecto.

En cuanto a la hipótesis, se establece que en un mediano plazo (10 años), los consumidores estacionales bajo desviaciones tarifarias se incorporarán a la red eléctrica local.

### Capítulo dos.

El capítulo dos describe la estructura física y reglamentaria del sistema eléctrico de distribución, así como las zonas donde están asentados los centros de acopio de granos en el Ecuador.

Se realiza un análisis de la demanda eléctrica y del diésel en los centros de acopio para el secado de granos, estableciendo sus ventajas, desventajas y su afectación al medioambiente.

Se efectúa también una revisión a la condición de estacionalidad de los cultivos en las zonas ya mencionadas y la acción de las agroindustrias que procesan los granos cosechados en estos cultivos.

Finalmente, se hace una revisión de la evolución del Pliego Tarifario, respecto a los consumidores estacionales.

### Capítulo tres.

El capítulo tres describe la problemática social, eléctrica, ambiental y su afectación a los agricultores dedicados a la siembra de productos de ciclo corto, en especial a los cultivos de maíz.

Se realizará un análisis de costos de venta de potencia y energía de la distribuidora y los costos de operación de las máquinas a diésel en los centros de acopio.

Se revisará la normativa respecto a la calidad del servicio y franja de servidumbre, y su afectación a los centros de acopio.

Finalmente se analizará la desviación energética motivada por la aplicación de la tarifa estacional vigente.

### Capítulo cuatro.

Este capítulo describe el levantamiento de información a través de encuestas que servirán para obtener los parámetros que evidencien la afectación hacia los consumidores estacionales. Con esto se demostrará la desviación energética por la aplicación tarifaria, lo cual justificará el cambio al pliego tarifario, beneficiando el costo de la electricidad en el sector agrícola.

Se tabularán los datos para obtener tendencias y también para realizar el análisis descriptivo que solucione la desviación energética, con criterios extraídos de la realidad in situ con que opera el sector agroindustrial estacional.

La metodología a seguir comprende:

- Encuestas de campo.

- Análisis de la Información.
- Análisis técnico – económico.
- Análisis de resultados para la propuesta tarifaria.

#### Capítulo cinco.

En este capítulo se detallará las consecuencias del cambio tarifario propuesto, en las empresas distribuidoras, en el consumidor estacional y en el medioambiente, como solución a la desviación energética; para lo cual se revisarán los siguientes puntos:

- Efecto en la distribuidora, en la calidad de servicio eléctrico y en el consumidor.
- Consecuencias en el medioambiente.
- Análisis comparativo de la propuesta.
- Negociación ganar – ganar, como mecanismo para ejecutar la migración diésel a eléctrico.

## **CAPÍTULO 2.**

### **DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA ACTUAL Y MARCO REGULATORIO.**

Actualmente el Ecuador tiene un sistema eléctrico de potencia compuesto por centrales de generación y líneas de transmisión administradas por CELEC EP; redes de distribución administradas por CNEL EP (empresas eléctricas regionales); y consumidores. Este sistema es operado por el CENACE y regulado por la ARCONEL.

El sector eléctrico del Ecuador está estructurado en el ámbito institucional, de la siguiente manera:

- Subsecretaría de Electricidad y Energía Renovable;
- Agencia de Regulación y Control de Electricidad, ARCONEL;
- Operador Nacional de Electricidad, CENACE;
- Institutos especializados.

Y en el ámbito empresarial, actúa a través de:

- Empresas públicas.
- Empresas de economía mixta;
- Empresas privadas;
- Consorcios o asociaciones;
- Empresas de economía popular y solidaria.

Se determinará la demanda y energía requerida por los consumidores estacionales en el proceso productivos y comercialización del maíz.

Se analiza la estacionalidad de los cultivos del maíz en las zonas ya mencionadas y su repercusión en los centros de acopio.

El marco regulatorio vigente comprende la Constitución del Ecuador, la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, la Ley de Defensa del Consumidor, la Ley de la Defensoría del Pueblo, el Pliego Tarifario, las Regulaciones emitidas por la ARCONEL, y el Decreto Presidencial 799, de fecha 15 de octubre de 2015, que reforma el reglamento sustitutivo para la regulación de los precios de los derivados de los hidrocarburos.

## **2.1 EL SISTEMA ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN.**

Se define al sistema eléctrico de distribución S.E.D., como la etapa del sistema eléctrico de potencia S.E.P. conformado por el conjunto de instalaciones que permiten suministrar la energía eléctrica de los sistemas de generación y transporte de alta tensión, hasta el consumidor de manera segura y confiable, es decir el S.E.D tiene la función principal de distribuir la energía al consumidor final.

La definición clásica de un sistema de distribución, desde el punto de vista de la ingeniería, incluye lo siguiente:

- Subestación principal de potencia.
- Sistema de subtransmisión.
- Subestación de distribución.
- Alimentadores primarios.
- Transformadores de distribución.
- Secundarios y servicios.

Estos elementos son válidos para cualquier tipo de cargas, tanto en redes aéreas como subterráneas. La figura 2.1 muestra los componentes principales del sistema de potencia y del sistema de distribución.

**Las funciones de los elementos de un sistema de distribución son:**

### **Subestación principal de potencia.**

Ésta recibe la potencia del sistema de transmisión y la transforma al voltaje de subtransmisión. Los voltajes de transmisión en el Ecuador pueden ser de 500 kV y

230 kV. La potencia de las subestaciones principales es normalmente de cientos de MW.

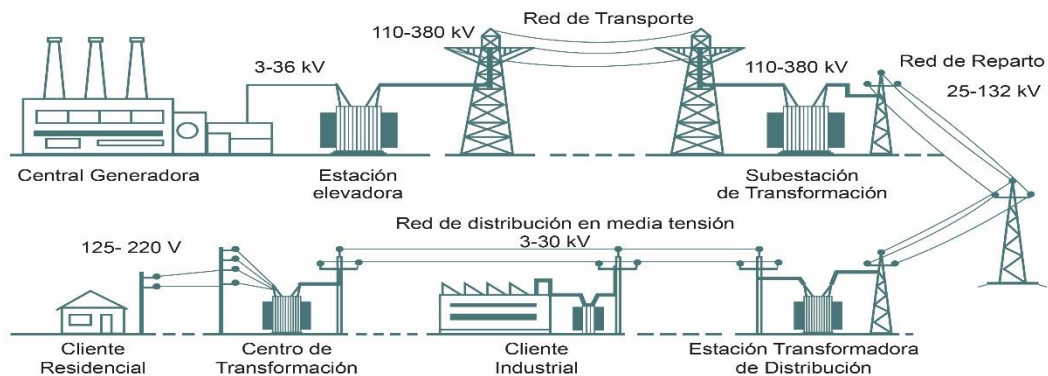


Figura 2.1: Etapas funcionales de un sistema eléctrico.

Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Red\\_de\\_distribuci3n\\_de\\_energ3a\\_el3ctrica](https://es.wikipedia.org/wiki/Red_de_distribuci3n_de_energ3a_el3ctrica).

### **Sistema de subtransmisión.**

Son las líneas que salen de la subestación (S/E) principal para alimentar a las subestaciones de distribución. Las tensiones de subtransmisión son de 138 kV y menos. El sistema de subtransmisión tiene por lo general potencias de cientos de MW.

La combinación óptima de los voltajes de subtransmisión y distribución, desde el punto de vista económico, depende de varios factores, tales como densidad, topografía del terreno, rango de crecimiento de la carga, disponibilidad de derechos de vía, sistemas de voltajes existentes, etc.

### **Subestaciones de distribución.**

Se encarga de recibir la potencia de los circuitos de subtransmisión y de transformarla al voltaje de los alimentadores primarios. Su voltaje va desde 13,8 kV hasta 24 kV y maneja potencias de decenas de MW., por ejemplo, bancos de transformadores de 15 o 24 MVA.

### **Alimentadores primarios.**

Son los circuitos que salen de las subestaciones de distribución y llevan el flujo de potencia hasta los transformadores de distribución. La potencia de los alimentadores depende del voltaje de distribución (6 a 24 kV), pueden tener entre 4 y 8 MW.

Existe en el mundo una amplia gama de combinaciones de voltaje de transmisión, subtransmisión y distribución; sin embargo, en nuestro País se tiende a establecer 13,8 y 24 kV como voltajes de distribución (alimentadores primarios).

### **Los transformadores de distribución.**

Reducen el voltaje del alimentador primario al voltaje de utilización del consumidor. Los voltajes de utilización comunes son de 440 V, de 220 V entre fases. Los transformadores de distribución para poste tienen potencia normalizadas de hasta 100 kVA y los de redes subterráneas de hasta 750 kVA; en edificios grandes existen transformadores del orden de 1000 kVA.

### **Secundarios y servicios.**

Distribuyen la energía del secundario del transformador de distribución a los usuarios o servicios. Las potencias van de 5 hasta 100 kVA en redes aéreas y hasta 750 kVA y más en redes subterráneas.

### **Concepto sobre las cargas.**

La determinación de las cargas eléctricas es el punto de partida para la solución de problemas técnicos y económicos complejos, relacionados con el proyecto y ejecución de redes de distribución.

La carga se puede definir como la cantidad que caracteriza el consumo de potencia por parte de receptores o consumidores de energía eléctrica.

### Clasificación de las cargas:

La electrificación puede atender en general los siguientes tipos de cargas:



Residencial: urbana, suburbana y rural. La carga residencial tiene la menor densidad respecto a la carga comercial e industrial y ésta decrece de la urbana a la rural, de tal forma que resulta poco económica la electrificación rural, aunque se justifica desde el punto de vista social. En las zonas rurales se utilizan sistemas de distribución monofásicos.

La carga comercial: área céntrica, centros comerciales y edificios comerciales. La densidad de carga en estos casos es mayor.

Carga industrial: pequeñas industrias y grandes industrias. Algunas veces la carga industrial se incluye en las cargas comerciales. La carga industrial en general puede tener grandes potencias y contratar el servicio en altas tensiones como 69 kV. Puede concentrarse en las ciudades, en parques industriales o puede estar junto a los cultivos constituyéndose en agroindustrias.

## **2.2 AGRINDUSTRIA EN EL ECUADOR.**

El sector de la agroindustria en el Ecuador es muy amplio, se destacan varios productos destinados al consumo interno como maíz, arroz y azúcar; para exportación se destacan los cultivos de banano, palma africana y brócoli. En total existen 1,46 millones de hectáreas utilizadas para cultivos permanentes y 0,91 millones de hectáreas para cultivos transitorios. La Figura 2.2, muestra los principales cultivos de la agroindustria en el Ecuador.

El sector agroindustrial ha sido por años el motor no petrolero de la economía del País y un fuerte demandante de mano de obra calificada y no calificada. Su contribución a la economía ecuatoriana ha sido determinante hacia un significativo crecimiento del PIB y del PEA (Población Económicamente Activa).

En el período de 2006 a 2015, la producción agrícola se ha incrementado en 38%, uno de los cultivos que ha motivado el crecimiento productivo es el maíz. Pese a que en el año 2016, el PIB cerró con un descenso de 0,8%; no obstante, al sector agrícola le corresponde el 8%.

El comportamiento del cultivo de maíz en el año 2016, fue ocasionado por la disminución de la producción Nacional (8%), y por la caída de los precios al productor,

que para el caso del maíz duro seco, presentó una afectación del -24% de producción. Adicionalmente, en este año, se tuvo condiciones macroeconómicas diferentes a la de años anteriores, que generaron expectativas distintas a las acostumbradas en el sector agrícola, como son: los bajos precios del petróleo, la revalorización del dólar frente a otras monedas, la disminución de precios internacionales, condiciones climáticas desfavorables y la incertidumbre frente al cambio de gobierno.

PRINCIPALES CULTIVOS DE AGROINDUSTRIA DEL ECUADOR 2014						
CRITERIO	PALMA AFRICANA	CAÑA DE AZUCAR	ARROZ	MAIZ DURO	PAPA	BRÓCOLI
SUPERFICIE COSECHADA (HA)	274,513	96,913	376,182	381,066	34,677	6,871
PRODUCCIÓN (MILES TM)	3,510.296	8,252.581	1,448.392	1,536.508	443.357	113.093

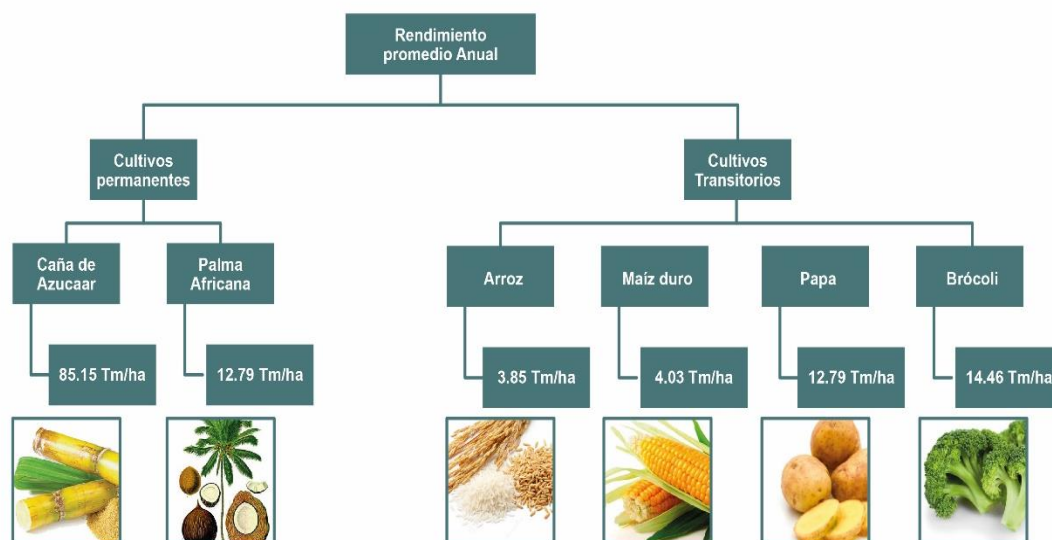


Figura 2.2: Principales cultivos de la agroindustria en el Ecuador.

Fuente: Encuesta de Superficie y Producción Continua (ESPAC 2014)

En los mercados nacionales se observa una importante presencia de pequeños y medianos productores, los mismos que generan un considerable volumen de productos para el mercado nacional. Algunas cadenas presentan importantes niveles de organización (ej.: cárnicos, lácteos, maíz, arroz o caña de azúcar). Otras en cambio, se encuentran bastante debilitadas a nivel asociativo, especialmente las de papa, trigo y molinería, harinas y almidones, tomate, leguminosas y bambú.

El Plan de Desarrollo Agroindustrial, está orientado a la mejora del entorno legal para el sector, al fortalecimiento de la institucionalidad pública y al apoyo a las cadenas

productivas en lo que concierne la innovación tecnológica, la agremiación, la comercialización y la calidad e inocuidad, concebidas de manera integral.

La comercialización de los productos agrícolas se encuentra bajo la acción de los intermediarios, que son los que colocan estos productos en los diferentes mercados, sean estos locales o internacionales.

La fuerte intervención de los intermediarios en la comercialización de estos productos se debe al debilitado sector gremial, lo que hace que esto se vuelva oligopólico y especulativo. La comercialización del maíz en el País, no podría ser la excepción ya que también se encuentra a la voluntad de los intermediarios, por manos de quienes se estima que pasa el 80% de la producción nacional y el 20% restante lo hacen a través de la comercialización directa.

La falta de infraestructura obliga a los agricultores y comercializadores a estar sujetos a condiciones de incertidumbre (lluvias, riego, semillas, fertilizantes, etc.). Si bien hay esfuerzos en investigación para desarrollar y adaptar la materia prima con las condiciones óptimas, desafortunadamente la transferencia de esta tecnología aún no se ha desarrollado por completo.

En la comercialización del maíz y dada la humedad con que el producto es cosechado, aparece la necesidad de secar el grano para poder ser entregado a los mercados nacionales o extranjeros, para aquello se requiere de infraestructura y maquinaria eléctrica que involucra utilizar el servicio de energía eléctrica.

### **2.3 DEMANDA ELÉCTRICA DE LA AGROINDUSTRIA.**

Una de las componentes esenciales para el desarrollo económico de un país es la disponibilidad de fuentes suficientes y confiables de energía a menor costo para todo consumidor, sea: residencial, comercial, industrial, y entre estos, los agroindustriales.

Un aspecto relevante del sector agroindustrial es el estudio y comportamiento de su demanda eléctrica actual y futura, ya que decidirá sobre el impacto en la producción de este sector, el cual indirectamente afecta al medioambiente, a la economía del sector y a las tecnologías empleadas.

La actividad agroindustrial requiere de energía eléctrica, que la obtiene de la distribuidora o de los grupos electrógenos; sin embargo, tiene como fuente alternativa de energía los motores estacionarios, siendo estos últimos los que en la mayoría de los centros de acopio se los utiliza por su bajo costo.

El sector industrial ha evolucionado aceleradamente respecto a otros sectores de consumo, situación que se evidencia en la Tabla 1.

Año	Residencial	Comercial	Industrial	Alumbrado Público	Otros	Total
2007	4.095,19	2.204,74	1.782,05	765,46	1.216,52	10.063,95
2008	4.384,86	2.367,52	2.063,69	806,40	1.524,20	11.146,68
2009	4.672,28	2.527,84	3.675,60	819,57	1.045,50	12.740,80
2010	5.114,18	2.672,01	4.110,20	812,03	1.061,30	13.769,73
2011	5.350,95	2.955,49	4.480,50	882,97	1.261,22	14.931,12
2012	5.628,67	3.209,14	4.685,93	913,08	1.411,18	15.847,99
2013	5.881,39	3.485,54	4.684,27	963,73	1.728,01	16.742,94
2014	6.364,00	3.785,72	4.974,56	1.023,34	1.810,68	17.958,30
2015	6.927,71	3.981,06	4.972,67	1.081,32	1.979,83	18.942,59
2016	7.104,85	3.838,26	4.778,08	1.127,10	2.049,14	18.897,42

Tabla 1. Facturación de energía eléctrica por grupo de consumo.

Fuente: Estadística anual y multianual del sector eléctrico Ecuatoriano, 2016; Agencia de Regulación y Control de Electricidad (Página 116).

El consumo industrial es el sector de mayor crecimiento desde 2007 al 2016 con un 268%, una parte lo constituye la agroindustria, de cuyo consumo de energía no se ha encontrado estadísticas.

### 2.3.1 Procesos agroindustriales.

Los procesos agroindustriales comprenden la operación y gestión de las actividades inherentes al proceso de producción, conservación, comercialización, manejo del grano al interior de un centro de acopio, sistema de secado de granos e industrialización. Un detalle a cada uno de los procesos se indica a continuación:

### Producción:

La producción agrícola es una variable económica de un país, y al respecto quienes trabajan en el área, deben tener muy en cuenta a la hora de pensar en réditos o beneficios. Esto es así, porque la producción agrícola debe ser controlada y organizada de manera apropiada, conociendo los ciclos de la naturaleza y de los productos a cultivar, así como también los factores climáticos que muchas veces pueden hacer perder la producción. Es necesario advertir que la producción agroindustrial y las plantaciones agrícolas transitorias están íntimamente relacionadas con las características de disponibilidad y aprovechamiento del agua.

La producción agrícola agrega el comportamiento de los rendimientos de los cultivos en un solo valor y permite observar su comportamiento como valor agregado en el tiempo.

Para que la producción agrícola sea rentable, debe recuperarse las inversiones realizadas y superarlas, y así generar ganancias al agricultor.

### Conservación:

La conservación de los granos es un conjunto de procesos realizados en las diferentes partes de la cadena de producción: cosecha, transporte y venta. El objetivo es garantizar la calidad e higiene de los alimentos.

Los granos son productos perecederos y es necesario tener ciertas condiciones y realizar ciertos tratamientos, para que sea posible su conservación.

La misión es detener la actividad microbiana que deteriora el grano y permitir su industrialización. La conservación es una tarea que se inicia desde el origen (cosecha).

El almacenamiento de los granos, debe tener espacios apropiados, que impidan que los granos se deterioren.

### Comercialización:

Para vender sus productos, los agricultores necesitan caminos confiables, transporte a los mercados y precios justos. El cambio de políticas gubernamentales para respaldar a los agricultores puede tardar mucho tiempo en llegar. Sin embargo, los agricultores pueden unir sus fuerzas de muchas maneras para obtener precios justos y más apoyo del gobierno.

Los pequeños agricultores generalmente venden a los intermediarios y obtienen poco dinero por sus productos. Los gobiernos pueden ofrecer apoyo para detener los cultivos de productos tradicionales como el maíz y el arroz, y en su lugar cultivar productos rentables como azúcar, café y cacao para los mercados internacionales. Sin embargo, las utilidades de los cultivos comerciales son inciertas. Si los precios internacionales bajan, quizás haya pérdidas y no se tendrá el producto.

Muchos agricultores, venden localmente y regionalmente sus cosechas, lo que puede ofrecer una fuente constante de ingresos, siempre que se prevenga riego, maquinaria agrícola y tecnología adecuada.

### Centro de acopio:

Son instalaciones que cumplen la función de concentrar o reunir la producción de granos, y están equipados con maquinarias que requieren de una fuerza motriz para el secado.

Los equipamientos primarios incluyen: galpones con facilidad de carga y descarga de camiones, balanzas o básculas garitas, sistema de medición de humedad, sistema de detección de impurezas, sistema de secado, etc.

### Sistema de secado de granos:

El objetivo principal del secado de granos es reducir su humedad, a niveles seguros para el óptimo almacenamiento y su eficiente comercialización.

El secado del grano en las post cosecha se la realiza con aire natural o aire caliente. El secado artificial (aire caliente) es el procedimiento que más atención y energía requiere para no afectar la calidad, y por tanto es el rubro de mayor costo.

El secado del grano es imprescindible hasta alcanzar unos límites que permiten su conservación. En el caso del maíz esto significa evaporar entre un tercio y un cuarto de la masa del grano seco antes de que alcance la condición de almacenamiento.

Para la eliminación del exceso de humedad se utiliza un proceso de secado, donde el grano se lo somete a la acción de una corriente de aire caliente, de manera que aumenta su temperatura hasta la vaporización del agua contenida interiormente en el grano. Primero se evapora el agua libre (sobre la superficie del grano), lo cual precisa relativamente poca energía; en el maíz se encuentra agua libre cuando se supera el 27% de humedad. A continuación el agua situada en los capilares, a través de un sistema de secado, es llevado al punto límite conocido como umbral de estabilización, el cual corresponde al 13% de humedad del grano. A partir de aquí el agua se encuentra unida químicamente a los componentes de los granos y se precisa de gran energía para su evaporación, aunque desde el punto de vista práctico, la humedad del grano para el buen almacenamiento se sitúa en el 14%.

#### Industrialización:

Todo producto alimentario sigue una cadena que comienza con la producción y almacenamiento de materias primas para continuar posteriormente con la transformación, envasado, distribución, venta y preparación en el hogar hasta la mesa del consumidor.

La cadena agroalimentaria del sector de granos es una cadena de negocios que se inicia en las compañías de semilleros y se extiende al consumidor. Los productos derivados de granos también pueden ser utilizados en la elaboración de alimentos para animales y bebidas (cerveza y destilados), y como usos más nuevos se puede mencionar su aplicación en combustibles y envases biodegradables.

La industrialización comprende la integración del agro con la industria, la cual obedece a la necesidad de garantizar la producción de alimentos con el capital industrial, para dar como resultado un capital de ganancia, para ello se recurre a las fases que aseguren el aprovisionamiento de las materias primas, fuerza de trabajo y el ciclo industrial, abastecimiento de energía eléctrica y garantizar así los mejores réditos con la debida articulación de estas fases.

### 2.3.2 Cargas eléctricas en la agroindustria.

La carga eléctrica en el interior de un centro de acopio es básicamente la siguiente:

- Motor ventilador secador.
- Quemador.
- Máquina transportadora de granos (“bazuca”).
- Iluminación de oficinas y patios.
- Artefactos eléctricos para oficinas.
- Área de tanque reservorio de diésel.
- Área de tanque reservorio de gas.
- Área de bodega.

De este grupo de cargas, el más relevante y de mayor potencia es el motor que acciona al ventilador. La Figura 2.3, muestra los principales componentes de una secadora artesanal en un centro de acopio.

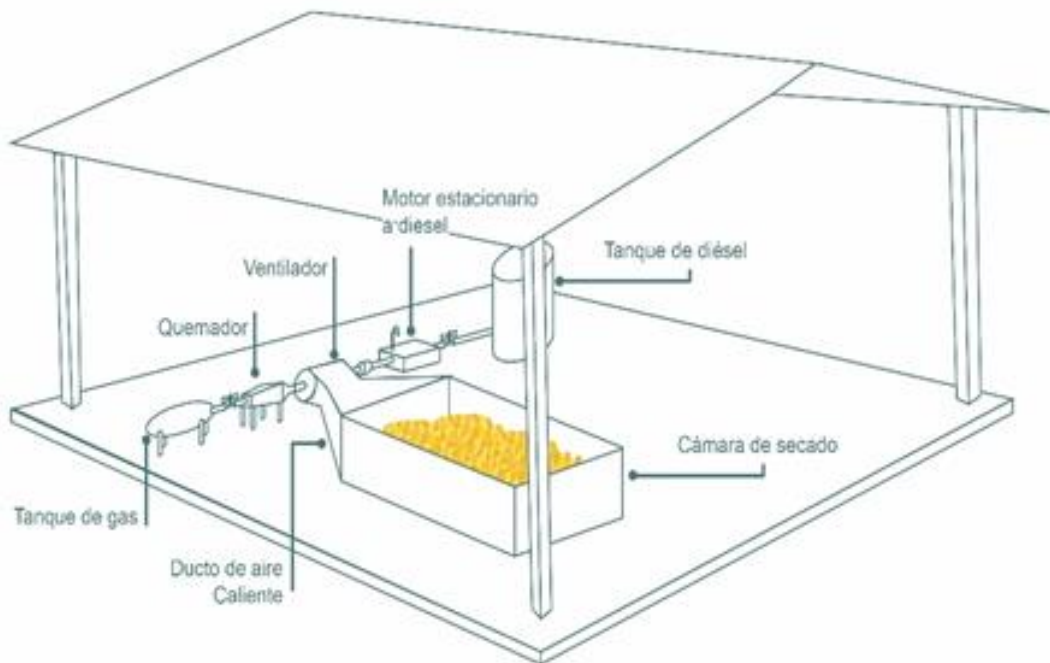


Figura 2.3: Gráfica de un centro de acopio artesanal.



### **2.3.3 Grupos electrógenos en la agroindustria.**

Al igual que distintas actividades del sector productivo, en la agroindustria se requiere de la utilización de grupos electrógenos para la atención del servicio eléctrico en momentos que se interrumpa o para lugares donde no exista cobertura.

Existen distintas variedades y marcas de generadores, con capacidad mayor a 10 kW. En su mayoría utilizan como combustible el diésel, dado que está disponible comercialmente en el País.

### **2.3.4 Estacionalidad en las zonas altas de las provincias costeras del Ecuador.**

Existe una marcada estacionalidad en la producción agrícola de las zonas de estudio, en la etapa invernal se obtiene la máxima producción de granos y cuando desaparecen las lluvias, sólo pueden producir aquellas plantaciones que tienen sistemas de riego, por tanto la producción disminuye.

Durante la cosecha de los granos, en los centros de acopio se realiza el secado de los mismos, por tanto estos también tienen comportamiento estacional.

### **2.3.5 Cultivos estacionales.**

Establecida la condición de estacionalidad, los granos que tienen una producción estacional, transitoria o de ciclo corto son el arroz; la soya y el maíz, siendo este último grano el de interés para el presente trabajo.

En el Ecuador hay una gran variedad de semillas de maíz, adaptadas a distintas altitudes, tipos de suelos y ecosistemas. De acuerdo a una clasificación oficial existen 25 tipos de semillas de maíz ecuatoriano.

### **2.3.6 Agroindustrias estacionales.**

Se identifican dos tipos de agroindustrias consideradas estacionales, la primera es los centros de acopio y la segunda, las almaceneras de granos.

Interesa analizar la carga eléctrica de los centros de acopio, donde se utilizan motores para el proceso de secado, máquinas transportadoras de granos y climatización de las oficinas, así como también la iluminación de los patios y oficinas.

Luego del proceso de secado, el grano es comercializado a mediana escala y es llevado a grandes centros de almacenamientos sean públicos o privados, o directamente son exportados.

### **2.3.7 Demanda eléctrica de las agroindustrias estacionales.**

La demanda eléctrica de los centros de acopio mencionados, por lo general utiliza los siguientes equipos:

- Motor ventilador secador, 10 HP – 40 HP.
- Quemador, ¼ HP
- Transportadora de granos (Bazuca) 5 HP – 10 HP.
- Iluminación de oficinas y patios, 0,5 kW.
- Artefactos eléctricos para oficinas, 2,5 kW.

La demanda eléctrica de los centros de acopio fluctúa entre 15 y 200 kW.

## **2.4 CARGOS TARIFARIOS VIGENTES.**

La Ley del Régimen del Sector Eléctrico es el instrumento legal que marca el ámbito del presente trabajo. En este contexto, los actores son: la ARCONEL, las empresas distribuidoras de electricidad y los consumidores agroindustriales estacionales.

### **2.4.1 Ley del Régimen de Sector Eléctrico.**

Conforme a la Ley Orgánica de Servicio Público de Energía Eléctrica, publicada en el registro oficial suplemento 418 del 16 de enero del 2015, se establece lo siguiente:

En el Título III Estructura del Sector Eléctrico, Capítulo III, que trata sobre la Agencia de Regulación y Control de Electricidad, la ARCONEL, en su Art 15 referente a las atribuciones y deberes de esta agencia, en sus numerales 4, 5 y 6 se establece la

responsabilidad del control de la normativa ambiental, elaborar los estudios técnicos, financieros y económicos para establecer los pliegos tarifarios.

En el Título V, Prestación de Servicio Público de Energía Eléctrica, capítulo II, que trata sobre el Régimen de Funcionamiento del Sector Eléctrico, en su Art., 43 referente a la Distribución y Comercialización, se indica que esta actividad deberá ser realizada por el Estado a través de personas jurídicas debidamente habilitadas lo cual recae en las empresa distribuidoras de electricidad.

En el mismo Título V, Capítulo III, que trata sobre el régimen tarifario, en su Art. 55, Principios Tarifarios, se indica que los pliegos tarifarios serán elaborados por la ARCONEL, observando los principios de solidaridad, equidad, cobertura de costos, eficiencia energética, responsabilidad social y ambiental.

#### **2.4.2 Pliego tarifario.**

Para establecer los pliegos tarifarios, la ARCONEL previamente realiza y aprueba los estudios para el cálculo de la tarifa eléctrica, que son expuestos en los resultados del análisis y determinación del costo del Servicio Público de Energía Eléctrica - SPEE, que comprende los costos vinculados a las etapas de generación, de transmisión, de distribución y comercialización, lo cual se determina anualmente, de forma que, se cuente con los elementos de juicio suficientes, que permitan adoptar las decisiones pertinentes, en lo que corresponde al manejo de las tarifas eléctricas en el País para el año en análisis.

Con base en la normativa vigente y la información técnica, económica y comercial reportada por las empresas eléctricas, la misma que es revisada y consolidada por la Dirección Nacional de Regulación Económica, se presentan los resultados que son sometidos al Directorio de la ARCONEL para su revisión y aprobación.

Con la Resolución ARCONEL 051/16, del 8 de noviembre de 2016, se aprobó el pliego tarifario para el año 2017.

Con la Resolución ARCONEL 032/17, del 24 de abril de 2017, se aprobó una modificación al pliego tarifario 2017, conforme al documento “ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA PARA CONSUMIDORES DE ASISTENCIA SOCIAL Y BENEFICIO PÚBLICO EN ALTA TENSIÓN” y “PLIEGO TARIFARIO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA: ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA A CONSUMOS ESTACIONALES”.

Con resolución número ARCONEL 080/17, del 26 de diciembre de 2017; 003/18 del 05 de enero de 2018 y 005/18 del 11 de enero de 2018, se aprobó “ EL ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL COSTO DE SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA”, para el período enero-diciembre 2018 y el pliego tarifario del servicio público de energía eléctrica 2018.

Con lo anterior, la ARCONEL, ha efectuado revisiones al pliego tarifario para mejorar la tarifa estacional, acogiendo los reclamos de los usuarios, pese a ello, el presente trabajo pretende mejorar el criterio aplicado, ya que se sigue sin considerar las variaciones que se dan en los ciclos de producción debido a los cambios de las estaciones (invierno y verano); además, se mantiene la dificultad para parametrizar estas condiciones climáticas en el aplicativo informático, que utilizan las empresa de distribución para la facturación de los consumos.

#### **2.4.3 Tarifa de consumos estacionales.**

Según la Resolución ARCONEL 051/16, la tarifa para los consumos estacionales es La siguiente:

##### *...“7.1. CONSUMOS ESTACIONALES*

*Los consumidores de la categoría general ubicados en media y alta tensión, con régimen de consumo estacional, pueden definir dos o cuatro períodos estacionales, de acuerdo a sus características de consumo.*

*Estación baja es la estación de mínimo consumo del consumidor, y se aplica los siguientes cargos:*

*a) Los cargos por energía y comercialización serán los mismos que se utilizan para clientes estables, de acuerdo a su clasificación.*

*b) Los cargos por demanda en la estación baja serán los mismos que se utilizan para clientes estables, de acuerdo a su clasificación, relacionados con la demanda registrada en el período de bajo consumo.*

*Estación alta es la estación de consumos altos del consumidor, y se aplica los siguientes cargos:*

*a) Los cargos por energía y comercialización serán los mismos que se utilizan para clientes estables, de acuerdo a su clasificación.*

*b) Los cargos por demanda en la estación alta serán los mismos que se utilizan para clientes estables, de acuerdo a su clasificación, relacionados con la demanda registrada en el período de alto consumo, y estarán multiplicado por un factor de recargo del 100% del cargo correspondiente.*

*Si la estacionalidad alta supera los seis o tres meses, respectivamente, el cargo por potencia de esta estacionalidad estará afectado por un factor de recargo resultante de la relación:  $12/n$  o  $6/n$ , respectivamente, donde  $n$  es el número de meses de la estación alta.”...*

Según la Resolución ARCONEL 032/17, la tarifa para los consumos estacionales es la siguiente:

#### *...”7.1. CONSUMOS ESTACIONALES*

*Los consumidores de la categoría general ubicados en baja, media y alta tensión, con régimen de consumo estacional durante un año, pueden definir dos o cuatro periodos estacionales, de acuerdo a sus características de consumo. El régimen de consumo*

*estacional debe evidenciar al menos una variación del 50% en el consumo de energía y de demanda de potencia entre las estaciones establecidas.*

*Estación Baja es el periodo durante el cual se registran los consumos mínimos del usuario y se realiza la siguiente aplicación tarifaria:*

*a) Los valores por energía y comercialización serán los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, de acuerdo a su tipo de tarifa.*

*b) Los cargos por demanda en la estación baja serán los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, de acuerdo a su tipo de tarifa, relacionados, única y exclusivamente, con la demanda medida en el período de estación baja inmediato anterior.*

*Estación Alta es el periodo durante el cual se registran los consumos máximos del usuario y se realiza la siguiente aplicación tarifaria:*

*a) Los valores por energía y comercialización serán los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, de acuerdo a su tipo de tarifa.*

*b) Los cargos por demanda en la estación alta serán los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, de acuerdo a su tipo de tarifa, relacionados, única y exclusivamente, con la demanda medida en el período de estación alta inmediata anterior.*

*Si la estacionalidad alta supera los seis o tres meses, respectivamente, el cargo por potencia de esta estacionalidad estará afectado por un factor de recargo resultante de la relación:  $12/n$  o  $6/n$ , respectivamente, donde  $n$  es el número de meses de la estación alta.”...*

Según la Resolución ARCONEL 005/18, la tarifa para los consumos estacionales es la siguiente:

...”7.1. CONSUMOS ESTACIONALES

*Los consumidores de la categoría general; servidos en baja, media y alta tensión; con régimen de consumo estacional durante un año, pueden acogerse a dos o cuatro periodos estacionales, de acuerdo a sus características de consumo. El régimen de consumo estacional debe evidenciar al menos una variación del 50% en la demanda de potencia entre las diferentes estaciones establecidas.*

*La Estación Baja es el periodo durante el cual se registran las demandas de potencia mínimas del usuario; y, la Estación Alta es el periodo durante el cual se registran las demandas de potencia máximas del usuario.*

*La aplicación tarifaria comprende lo siguiente:*

*a) Los valores por energía y comercialización serán los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, de acuerdo a su tipo de tarifa, independientemente de la estacionalidad.*

*b) Los cargos por demanda serán los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, de acuerdo a su tipo de tarifa- La demanda facturable considera lo indicado en el numeral 8.1”...*

El numeral 8.1 de la misma Resolución indica:

...”8.1. MEDIDOR QUE REGISTRE DEMANDA MÁXIMA

*La demanda facturable mensual (DF) corresponde a la máxima demanda (DM) registrada en el mes por el respectivo medidor de demanda, y no podrá ser inferior al 60% del valor de la máxima demanda de los últimos doce meses incluyendo el mes de facturación ( $DM_{max12}$ ).*

$$DF = 60\% \times DM_{max12}; \text{ si } DM < 60\% \times DM_{max12}.$$

$$DF = DM; \text{ si } DM \geq 60\% \times DM_{max12}.$$

*Para la aplicación de los consumos estacionales (numeral 7.1), la comparación se realiza respecto del periodo de los meses correspondientes a la misma estacionalidad inmediata anterior.*

*Es responsabilidad de la distribuidora, monitorear al consumidor para mantener la condición de la tarifa con demanda.*

*Para el caso de los consumidores que utilizan la energía para bombeo de agua para usos agrícolas y acuícolas, la demanda facturable mensual será igual a la demanda mensual registrada en el respectivo medidor.”...*

En todas las Resoluciones antes descritas, los cargos por energía y comercialización tanto en la estacionalidad alta como en la baja, tienen el mismo esquema; mas no en el concepto de los cargos por demanda y la evidencia de la estacionalidad. Una evolución de estas Resoluciones se indica a continuación:

#### Estacionalidad baja

En la Resolución ARCONEL 051/16, los cargos por demanda en la estacionalidad baja son los mismos que utilizan los clientes estables (no estacionales); pero relacionado con la demanda registrada en el período de bajo consumo.

En la Resolución ARCONEL 032/17, los cargos por demanda igualmente son los mismos que para los clientes no estacionales; aunque su demanda está relacionada única y exclusivamente con la demanda medida en el período de estacionalidad baja inmediata anterior.

En la Resolución ARCONEL 005/18, los cargos por demanda serán los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, de acuerdo a su tipo de tarifa. La demanda facturable considera lo indicado en el numeral 8.1, que se refiere a la franja del 60% de la demanda máxima. La comparación se realiza respecto del periodo de los meses correspondientes a la misma estacionalidad inmediata anterior.



### Estacionalidad alta

En la resolución ARCONEL 051/16, los cargos por demanda en la estacionalidad alta son los mismos que utilizan los clientes estables (no estacionales); pero relacionado con la demanda registrada en el período de alto consumo, y estarán multiplicados por un factor de recargo del 100%. Para estacionalidades mayores que tres y seis meses el factor de recargo es de  $6/n$  y  $12/n$  respectivamente.

En la Resolución ARCONEL 032/17, los cargos por demanda igualmente son los mismos para los clientes no estacionales; aunque su demanda está relacionada única y exclusivamente con la demanda medida en el período de estacionalidad alta inmediata anterior. Para estacionalidades mayores que tres y seis meses el factor de recargo es de  $6/n$  y  $12/n$  respectivamente. Se elimina el factor de recargo del 100% a la demanda en los clientes con estacionalidad menor o igual a tres meses.

En la Resolución ARCONEL 005/18, Los cargos por demanda serán los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, de acuerdo a su tipo de tarifa. La demanda facturable considera lo indicado en el numeral 8.1, que se refiere a la franja del 60% de la demanda máxima. La comparación se realiza respecto del periodo de los meses correspondientes a la misma estacionalidad inmediata anterior. Se elimina el factor de recargo del  $6/n$  y  $12/n$  a los clientes con estacionalidades mayores a tres y seis meses.

### Condiciones de estacionalidad

En las Resoluciones 051/16 y 032/17, los períodos de estacionalidad los define el usuario, de acuerdo a sus características de consumo (sea en dos o cuatro períodos estacionales); En las Resoluciones 032/17 y 005/18, de igual manera, el usuario define los períodos de estacionalidad evidenciando que el consumo estacional tenga una variación del 50% en el consumo de energía y demanda entre las estaciones establecidas.

Todo lo anterior muestra la necesidad de realizar un análisis de campo que permita investigar los período de estacionalidad y establecer las razones de la desviación energética.

## **CAPÍTULO 3.**

# **ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO, TÉCNICO Y AMBIENTAL DE LAS ZONAS DE INFLUENCIA.**

El Ecuador ha realizado importantes inversiones en los sistemas de generación, transmisión y distribución, por tanto, esta infraestructura debe ser utilizada por la población.

Este capítulo trata la problemática social y eléctrica, por la subutilización de la infraestructura de las empresas distribuidoras, por parte de los centros de acopio que están bajo su cobertura.

También se tratará el uso y costos operativos de los grupos electrógeno y motores estacionarios y la afectación medioambiental.

### **3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROBLEMA.**

Como se había mencionado en el Capítulo 1, en el Ecuador existen zonas agrícolas donde se producen y se comercializan granos, en cuyos centros de acopio se ha generado una desviación energética, causada por la misma regulación tarifaria vigente. Para resolver este problema se realizará un estudio de la necesidad energética en el secado del maíz, producido en los cantones Mocache, El Empalme y Pichincha.

En la zona de estudio también existen cultivos de soya, arroz, cacao, palma africana, banano y maíz; donde la necesidad energética principal son los sistemas de bombeo para el riego de las plantaciones. A continuación se expone la problemática de cada cultivo:

El cultivo de soya ha disminuido considerablemente en los últimos años, debido a la calidad de la semilla y porque los agricultores obtienen mejores beneficios

económicos, dedicándose a otros cultivos como el cacao, maíz, maracuyá, frutas, etc., o venden sus propiedades a empresas multinacionales para la siembra de banano o palma africana.

El cultivo de arroz sólo tiene un ciclo de producción en la estación invernal, lo que hace que éste pierda competencia con la producción de la cuenca baja del río Guayas, por tal razón su producción no es rentable.

Respecto al cacao, una vez que la planta adquiere la edad de producción, se cosecha en cualquier época del año, aunque su máxima producción tiene un comportamiento estacional, que se da en los meses de diciembre, enero y febrero.

En cuanto a la palma africana su mayor requerimiento de energía no sólo está en el riego de la plantación, se encuentra también en la extracción del aceite, proceso que es netamente industrial.

El Banano es una actividad de alta productividad en la zona, y es un producto de exportación. Su necesidad energética principal es para los sistemas de bombeo de agua para el riego y fertilización de la plantación.

Para los sistemas de bombeo de agua usados en el riego de plantaciones agrícolas, la ARCONEL, desde hace varios años resolvió otorgar cargos diferenciados a esta actividad, estableciendo bajo costo en la energía y facturando la demanda con el valor leído del mes.

Queda planteado que el problema a resolver es exclusivamente el secado del maíz, dado que la soya y el arroz no son rentables en la zona, el banano y la palma africana, tienen favorecida su necesidad energética de bombeo de agua, el proceso de la extracción de la palma africana es industrial por lo cual no se considera en el presente estudio. Queda el caso del cacao, cuya necesidad energética es similar a la del maíz.

### Problemática del maíz:

El maíz tiene un régimen de producción denominado “ciclo corto”, que generalmente tienen una duración de 90 a 120 días, es así que se pueden obtener entre 2 y 3 cosechas al año.

Por las condiciones geográficas, climáticas y ambientales que tienen los cantones antes mencionados, el ciclo de máxima producción del maíz es en los meses de la época invernal (enero, febrero, marzo y abril). También se tiene un segundo y hasta un tercer ciclo para los restantes meses del año, pero con una menor producción, debido a la ausencia de lluvias. Aquellas plantaciones que cuentan con sistemas de riego, logran tener en el segundo y en el tercer ciclo, producciones similares al primero.

En el tiempo de la cosecha de invierno (abril, mayo y junio), existe la necesidad energética del secado del grano, período que puede alargarse, dependiendo del inicio de la siembra o de la decisión del agricultor de adelantar la cosecha del grano.

La diferencia de altitud entre los cantones Mocache; Palenque; El Empalme; Pichincha; Quevedo; Valencia, Quinsaloma, etc., con los ubicados en la cuenca baja del Río Guayas como: Balzar, Daule, Samborondón, Salitre, etc., permite en estos últimos captar de manera bondadosa agua para ser utilizada en los sistemas de riego, por lo que sus agricultores pueden realizar dos o tres ciclos de siembra al año, especialmente arroz. Esta situación geográfica y climática no la tienen los agricultores ubicados en los cantones de las zonas altas, en razón de aquello, preferentemente realizan el cultivo del maíz.

El maíz es el grano de mayor incidencia y producción en las zonas de interés (Guayas, Los Ríos y Manabí), donde sus agricultores alcanzan una producción aproximada de 854.273 Tm, tomando como información la cosecha del invierno del año 2016. En la Tabla 2, se describe las características de una producción de maíz.

La situación energética de interés es en el momento de la comercialización del grano, consiste en reducir la humedad del grano del 40% al 13%. Lograr esta disminución

del nivel de humedad demanda la utilización de secadoras, constituidas por motores eléctricos o motores estacionarios (accionan un ventilador) y una fuente de calor; siendo el accionamiento del ventilador la problemática por analizar.

Provincia	Rendimiento (ton/ha)	Producción (ton)	Superficie sembrada promedio (ha)	Fecha de siembra común	Sistema producción	Semilla Principal	Semilla Certificada (% uso)
GUAYAS	4.31	149,593	3.0	Enero	Convencional	Trueno NB 7443	86
LOS RÍOS	5.24	385,870	6.0	Enero	Convencional	Insignia 105	96
MANABÍ	6.09	318,810	3.4	Enero	Labranza cero	Trueno NB 7443	83
EL ORO	5.76	7,015	3.4	Febrero	Convencional	Trueno NB 7443	93
LOJA	6.92	198,699	4.1	Febrero	Labranza cero		85
SANTA ELENA	2.46	4,394	1.5	Enero	Convencional Triunfo	INIAP H 103	50
NACIONAL	5.53	1,064,380	4.2	Enero	Convencional	Trueno NB 7443	88

Tabla 2. Caracterización del maíz duro seco, invierno 2016.

Fuente: MAGAP-CGSIN-DAPI.

La zona de interés antes descrita, es atendida por una red de distribución de energía eléctrica de CNEL EP, Unidad de Negocio Guayas-Los Ríos, se tomará dos alimentadores a 13,8 kV, uno desde la S/E Quevedo Sur, que recorre el cantón Mocache y parte del cantón Palenque y el otro desde la S/E El Codo, que recorre parte del cantón El Empalme y del cantón Pichincha, recorridos donde se encuentran los centros de acopio que requieren de energía eléctrica para el uso en la comercialización y secado de granos.

El costo final de la energía eléctrica para el consumidor, es el principal factor o motivo por el cual los centros de acopio deciden no utilizar el servicio que otorga la empresa distribuidora, y prefieran usar para cubrir sus necesidades energéticas los motores estacionarios y grupos electrógenos, siendo el origen de la desviación antes mencionada. Revertir esta situación o migrarlos a las redes eléctricas existentes, constituye el problema por resolver.

Las capacidades en motores eléctricos para el secado y comercialización de los granos, oscilan en su mayoría entre 10, 15, 20, 40 HP., 220 V., 60 Hz., 3F. También utilizan a baja escala motores monofásicos de 110 V. y 220 V., 60 Hz., entre 2 y 10 HP., en la denominada “bazuca”.

Las capacidades en grupos electrógenos para cubrir el servicio de la distribuidora local oscilan entre 50 y 500 KVA., 60 Hz., 3F.

Las capacidades de los motores estacionarios, requeridos para cubrir los motores eléctricos, oscilan entre los 30 y 70 HP.

### 3.2 SUBUTILIZACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA.

El Ecuador cuenta con una interesante infraestructura de servicios, tales como transporte, energía eléctrica, servicio telefónico, entre otros, situación que se muestra en el ranking de países sudamericanos y centroamericanos, el mismo que se evalúa del 1 al 7, siendo 1 = “muy poco desarrollado” y 7 = “extenso y eficiente para estándares internacionales”, lo cual se muestra en la Figura 3.1.

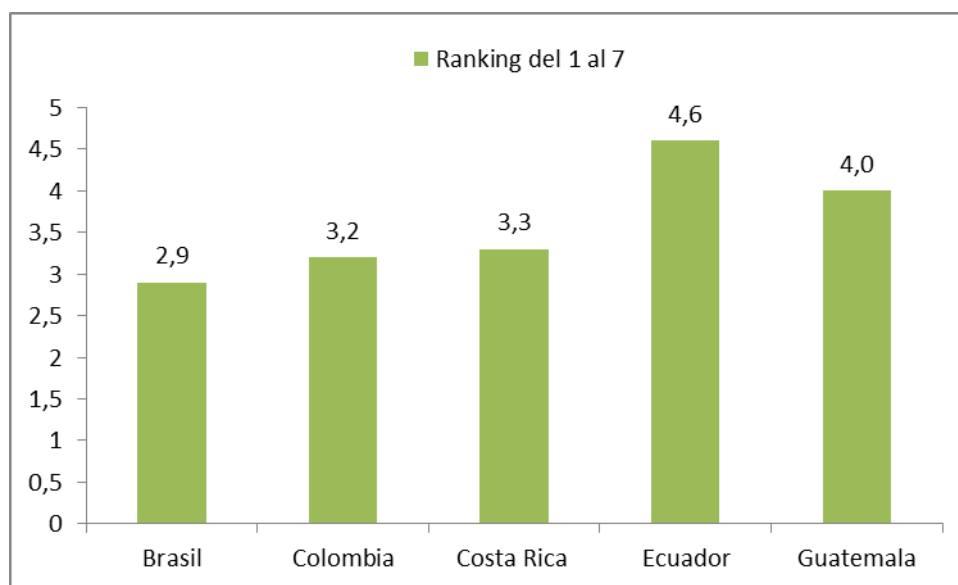


Figura 3.1: Ranking de infraestructura de servicios.

Fuente: FDi Benchmark. Elaboración: PRO ECUADOR.

Bajo esta realidad operan los centros de acopio de maíz como una actividad económica que se implanta en lugares muy próximos a la infraestructura del servicio eléctrico; sin embargo, dejan de utilizar dicha infraestructura en sus procesos de secado de granos.

Para evaluar la subutilización de la infraestructura eléctrica como ya se ha mencionado, se estudiará la situación con los alimentadores a 13,8 kV, Mocache de la S/E Quevedo Sur y Pichincha de la S/E El Empalme.

Se procederá a evaluar las condiciones actuales de dichos alimentadores en cuanto a capacidad de entrega, demanda máxima y kilómetros de línea primaria, situación que se analizará con la demanda eléctrica de los centros de acopio que no se conectan a la red eléctrica.

Para el efecto se solicitará a la empresa de distribución que opera los alimentadores mencionados la información antes citada, y para obtener los datos de la demanda eléctrica atendida por los grupos electrógenos o por los motores estacionarios, se procederá con un levantamiento de información de campo.

Una vez obtenido la demanda de los centros de acopio, se procederá a realizar corridas de flujo de potencia para evaluar así la subutilización de la infraestructura eléctrica.

Las condiciones actuales de ambos alimentadores se indican en la Tabla 3.

Alimentador	Subestación	Voltaje (kV)	Longitud ramal 1Φ (km)	Longitud ramal 2Φ (km)	Longitud ramal 3Φ (km)	Potencia instalada (MVA)	Demanda máxima (MW)
Mocache	Quevedo Sur	13,8	324,09	2,38	56,87	25,48	5,52
Pichincha	El Codo	13,8	295,31	12,44	36,80	11,13	3,11

Tabla 3. Características de los alimentadores Mocache y Pichincha.

Fuente: ARCONEL, Sistemas de Datos del Sector Eléctrico, AGENTE CNEL-Guayas Los Ríos, año 2017.

### 3.3 UTILIZACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS.

En las agroindustrias existentes en las zonas de influencia se utilizan los grupos electrógenos diésel y los motores estacionarios.

Los grupos electrógenos (ver Figura 3.2), son equipos que operan en forma independiente de la red de distribución y alimentan la misma carga eléctrica utilizando



sistemas de transferencia manual o automática. Estos equipos están compuestos por un generador sincrónico de 127/220 V, accionado por un motor de ciclo diésel de combustión interna. Los motores estacionarios son fuente de energía motriz de ciclo diésel, su operación es netamente mecánica.

Estos grupos tienen las siguientes aplicaciones principales:

Grupos electrógeno de servicio continuo: Se utilizan como fuente de energía en varias aplicaciones, como fuerza motriz, alumbrado, calefacción, etc., por lo general en áreas donde no existe cobertura de la distribuidora.

Grupos electrógenos para emergencias: Se utilizan en caso de fallos en la red eléctrica, interrupciones que causan perjuicios a la productividad agroindustrial.

Motores estacionarios: Generan fuerza motriz y cumplen un trabajo continuo, son muy utilizados en los centros de acopio para el secado de granos y en las plantaciones agrícolas en los sistemas de riego.

Los grupos electrógenos estándares constan de:

- Motor diésel.
- Generador síncrono.
- Acoplamiento.
- Sub-base metálica con aislantes de vibración.
- Baterías de arranque.
- Depósito de combustible instalado en la placa de asiento o externo.
- Cuadro de mando de instrumentos.
- Silenciador de escape de gases, etc.

En el manejo y operación de los grupos electrógenos o motores estacionarios, es fundamental conocer y respetar las normas de seguridad básicas, no solamente para conservar estos equipos, sino también para cuidar la integridad física del personal y también de las instalaciones.



Figura 3.2: Grupo electrógeno utilizado en centro de acopio.

Es necesario tener en cuenta antes de la adquisición de estos equipos, las ventajas y desventajas, las cuales se indican a continuación:

#### Ventajas.

- Tienen mejor rendimiento respecto a los equipos que usan otros combustibles.
- Son confiables para el uso agroindustrial, ya que tienen capacidad de suministrar energía por muchas horas y en el momento en que se lo requiera.
- Sus costos de mantenimiento son menores respecto a equipos que usan otros combustibles.
- Están disponibles en el mercado ya que son fabricados en mayor cantidad que los equipos que usan otros combustibles.
- El diésel en el Ecuador, es un combustible económico.

#### Desventajas.

- Requiere una inversión inicial alta.
- Se componen de piezas relativamente grandes y pesadas, lo que equivale a costos más altos y por lo tanto el servicio post-venta de repuestos y servicios constituye un rubro importante.

- Emiten gases contaminantes hacia el medioambiente, producen dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), incrementando el efecto invernadero.
- Son considerablemente ruidosos en su operación normal, llegando a niveles sonoros entre 85 y 100 dB a 3 metros de distancia.
- Representa un potencial peligro para el personal y las instalaciones, tienen alto riesgo de incendio y explosión, esto implica que deben complementarse con la instalación de extintores de fuego.
- Al almacenar y distribuir diésel al interior del centro de acopio, se debe cuidar las fugas de combustible ya que pueden llegar a contaminar parte del producto, ocasionando la pérdida del grano, ver Figura 3.3.



Figura 3.3: Trazas de diésel en centros de acopio.

### **3.3.1 Grupos electrógenos usados por consumidores estacionales.**

Los consumidores estacionales dedicados al secado de granos utilizan los grupos electrógenos y motores estacionarios a diésel con una capacidad entre 10 y 200 kW, no utilizan máquinas con otros combustibles.

De los 25 centros de acopio analizados, 13 de ellos utilizan exclusivamente motores estacionarios, 10 utilizan exclusivamente motores eléctricos alimentados de la red

pública, 1 utiliza de manera combinada motores estacionarios y motores eléctricos, y finalmente 1 usa grupo electrógeno de manera aislada.

El uso de máquinas diésel en los centros de acopio de maíz no sólo es por la disponibilidad que ofrecen, es también por el precio del combustible, ya que operar con diésel representa un menor costo comparado con máquinas que usan otros combustibles. El precio del diésel para los centros de acopio bajo cuantía doméstica es de \$ 1,0370 por galón, que lo adquieren en la estación de servicio más cercano.

### **3.3.2 Costos de operación de los grupos electrógenos.**

#### Generadores electrógenos.

Se ha tomado como referencia los costos de operación que implican un grupo electrógeno de 250 kVA, por ser esta la capacidad tipo en un centro de acopio. En la Tabla 4 se detalla los rubros y valores unitarios para establecer el costo anual.

Dentro de los costos de operación del grupo diésel escogido, se suma la contratación del operador, con una remuneración estimada de \$ 600 por mes, para cubrir las actividades que requiere el sistema diésel, como es: labores de abastecimiento de combustible, arranque, parada, inspecciones, supervisión y limpieza de la periferia de los equipos.

Para la depreciación del equipo se considera el tiempo de vida técnica y el coeficiente del valor final residual. En la Tabla 5, se establece la depreciación de varios grupos electrógenos.

Con los datos de la Tabla 5, costos de inversión, de operación y de depreciación, en la Tabla 6, se calcula el costo total anual.

Ahora, se procede al cálculo del costo anual en el consumo del combustible diésel, utilizando los datos del fabricante respecto al consumo de diésel de la máquina, el costo del diésel bajo la cuantía doméstica establecida por la Dirección de Hidrocarburos, lo cual se indica en la Tabla 7.

Descripción.	Costo Trimestral (\$).
Operador del sistema diésel	1.800,00
Cambio aceite (cada 3 meses)	60,00
Cambio filtro aire (cada 3 meses)	25,00
Cambio filtro aceite (cada 3 meses)	20,00
Cambio filtro combustible (cada 3 meses)	35,00
Revisión bomba inyección (cada 2 años)	35,00
Inspección juego de válvulas (cada 1 año)	30,00
Inspección arrancador (cada 2 años)	40,00
Inspección alternador (cada 2 años)	40,00
Inspección sistemas lubricación (cada 3 meses)	20,00
Mantenimiento panel eléctrico (cada 1 año)	30,00
Cambio de rodamientos (cada 1 años)	35,00
Mantenimiento batería (cada 1 año)	30,00
Insumos	30,00
Inspección turbocompresor (cada 2 años)	40,00
Sustitución refrigerante (cada 4 años)	25,00
<b>Costo Total Trimestral.</b>	<b>2.295,00</b>
<b>Costo Total Anual.</b>	<b>9.180,00</b>

Tabla 4. Calculo del CAO&M de grupo electrógeno de 250 kVA.

Costo del grupo electrógeno (\$)	Marca / Modelo	kVA	CVFR	Vida Técnica (Años)	Depreciación Anual (\$) = Costo*(1-CVFR)/Vida Técnica
24.800,00	PERKINS/UCDI 294J	250	0,20	8	2.480,00
20.800,00	CUMMINS/S350CC6	312	0,20	8	2.080,00
12.399,00	WEICHA DEUTZ/SERIE 226	70	0,20	8	1.239,90

Tabla 5. Cálculo de la depreciación de varios grupos electrógenos.

Costo grupo electrógeno (\$)	Marca/ Modelo	kVA	kW	Costos de Operación & Mantenimiento anual (\$)	Depreciación anual (\$)	Costo total (\$)
24.800,00	PERKINS/UCDI 294J	250	200	9.180,00	2.480,00	11.660,00
20.800,00	CUMMINS/S350CC6	312	249,6	11.456,64	2.080,00	13.536,64
12.399,00	WEICHA DEUTZ/SERIE 226	70	56	2.570,40	1.239,90	3.810,30

Tabla 6. Costos CAO&M y depreciación de grupos electrógenos.

Marca / Modelo	kW	Consumo combustible 75% carga (gal/h)	Consumo mensual diésel (gal)	Consumo anual diésel (gal)	Costo diésel (\$/gal)	Costo anual diésel (\$)
PERKINS/UCDI 294J	200	10,32	2.269,84	27.238,10	1,037	28.245,90
CUMMINS/S350CC6	249,6	19,31	4.248,68	50.984,13	1,037	52.870,54
WEICHA DEUTZ/SERIE 226	56	2,60	572,00	6.864,00	1,037	7.117,97

Tabla 7. Costo anual del consumo diésel en grupos electrógenos.

Obteniendo la energía anual generada y utilizando el cálculo del costo total anual, en la Tabla 8, se calcula el costo de generación (\$/kWh) para los grupos electrógenos considerados.

Marca / Modelo	Carga 75% (kW)	Energía mensual (kWh)	Energía anual (kWh)	Costo total anual diésel, mantenimiento y depreciación (\$)	Costo energía generada (\$/kWh)
PERKINS/JCDI 294J	150	33.000	396.000	39.905,90	0,10
CUMMINS/S350CC6	187,2	41.184	494.208	66.407,18	0,13
WEICHA DEUTZ/SERIE 226	42	9.240	110.880	10.928,27	0,10

Tabla 8. Costo de energía generada por grupos electrógenos.

Como se puede observar en los datos de las tablas que anteceden, los costos de la energía generada por grupos electrógenos oscilan entre \$ 0,10 y \$ 0,13 por kWh.

#### Motores estacionarios.

Se ha tomado como referencia los costos de operación calculados dentro del estudio realizado por la empresa pública de servicios ESPOL TECH EP, para el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP, año 2015, Ecuador, página 14. En la Tabla 9, se detalla el cálculo de los costos de mantenimiento anual.

Así mismo, utilizando el estudio de la ESPOL TECH EP, página 13, se establece el consumo anual de combustible de estas máquinas, cuyo detalle se indica en la Tabla 10.

Descripción	Potencia del motor HP			
	275	153	101	47
Aceite mineral 15W40:	\$ 52,00	\$ 52,00	\$ 44,00	\$ 44,00
1 Filtro de aceite:	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 12,00	\$ 8,00
1 Filtro de combustible:	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 18,00	\$ 10,00
1 Filtro separador de agua:	\$ 22,00	\$ 15,00	\$ 15,00	\$ -
Subtotal Trimestral	\$ 104,00	\$ 97,00	\$ 89,00	\$ 62,00
Subtotal Anual	\$ 416,00	\$ 388,00	\$ 356,00	\$ 248,00
Mantenimiento Mayor				
Costo cada 3 años - Overhaul	\$ 30.000,00	\$ 20.000,00	\$ 15.000,00	\$ 10.000,00
Costo anual Estimado - Top Overhaul	\$ 4.500,00	\$ 4.500,00	\$ 3.500,00	\$ 3.500,00
Total anual	\$ 4.916,00	\$ 4.888,00	\$ 3.856,00	\$ 3.748,00

Tabla 9. Costo de mantenimiento anual de motores estacionarios.

Motor (HP)	Gal/Hora	Hora /Mes	Consumo por mes (Galones)	Consumo Anual (Galones)	Costo Anual combustible
275	13,7	180	2.466	29.592	\$ 30.480
153	7,9	180	1.422	17.064	\$ 17.576
101	5,7	180	1.026	12.312	\$ 12.681
47	3,2	180	576	6.912	\$ 7.119

Tabla 10. Costo anual de combustible en motores estacionarios.

En la Tabla 11, se muestra los costos y se calcula la depreciación de varios motores estacionarios que generalmente se usan en los centros de acopio.

Normalmente los motores estacionarios usados en los centros de acopio tienen una capacidad tipo de 50 HP, por tanto, del cálculo de la empresa ESPOL TECH EP, se escoge los datos del motor de 47 HP, para obtener el costo anualizado del mantenimiento con un valor de 79,74 \$/HP, el costo anualizado por consumo de combustible con un valor de 151,47 \$/HP y el costo anualizado de la depreciación con un valor de 7,6 \$/HP.

Costo motor estacionario (\$)	Marca/ Modelo	HP	CVFR	Vida Técnica (Años)	Depreciación Anual (\$) = Costo*(1-CVFR)/Vida Técnica
800,00	CHANFANG/16	16	0,2	8	80,00
1.100,00	CHANFANG/28	28	0,2	8	110,00
3.800,00	ROVATTI R450	50	0,2	8	380,00

Tabla 11. Costo de depreciación anual de motores estacionarios.

Con los datos de las tablas 9, 10 y 11, el costo operativo anual de los motores estacionarios es de 238,81 \$/HP; para el caso de un motor de 47 HP equivale a \$ 11.224,07 al año; y sumando el costo del operador, el cual es 600,00 mensuales, el costo operativo total es \$ 18.424,07.

### 3.3.3 Afectación al medioambiente.

La contaminación medioambiental es un problema latente en la actualidad, y los grupos diésel contribuyen al problema. El suelo, el agua, el aire, las plantas y los animales son víctimas de dicha contaminación. Los seres humanos paulatinamente también son afectados.

Los centros de acopio que operan con máquinas diésel, aunque no a gran escala, contribuyen a la contaminación medioambiental; casos como la inhalación de gases producto de la combustión del diésel, el ruido que produce la operación de las máquinas, la descarga de residuos de combustibles hacia el suelo y ríos, etc.

La generación de energía termoeléctrica es una de las principales causas de la contaminación, es la razón por lo que a nivel mundial está siendo sustituida por generación limpia. Es importante indicar que en el Ecuador la generación hidroeléctrica está en un 85%, es decir se ha avanzado en el retiro de un considerable parque termoeléctrico. Por tanto, dejar de utilizar maquinaria a diésel existente en las agroindustrias contribuirá con esta política de cuidado al medioambiente.

En la actualidad todas las medidas que se puedan tomar para proteger el medioambiente resultan insuficientes, de ahí que todo lo que se pueda hacer dentro de este contexto es considerado un aporte al planeta.



Las centrales termoeléctricas que usan combustibles fósiles liberan a la atmósfera dióxido de carbono y gases, por lo que se los consideran como el mayor responsable del calentamiento global. Los grupos electrógenos y motores estacionarios, son elementos que en menor escala afectan al medioambiente.

En determinadas circunstancias el uso de los motores a diésel se hace inevitable, pues son imprescindibles en lugares donde no existe cobertura eléctrica, sin embargo, en los sitios donde exista cobertura eléctrica, lo procedente es no utilizarlos y así eliminar este foco de contaminación.

### **3.4 INDICADORES DE LA CALIDAD DEL SERVICIO ELÉCTRICO DE DISTRIBUCIÓN.**

La ARCONEL, tiene por ley la tarea de establecer el marco regulatorio y el control para la sustentabilidad del servicio público de electricidad.

Así entonces, es de gran importancia las funciones de regulación y control del sector eléctrico, pero aquello implica también: la administración de los agentes del sector, planificación integral, trabajo en equipo y gestión de calidad en los procesos; con la finalidad de lograr objetivos orientados a incrementar la oferta de generación, reforzar las redes de transmisión y subtransmisión, promoción del uso eficiente de la energía eléctrica, modernización de los servicios de distribución y comercialización de la electricidad, mejoramiento de la calidad y cobertura del servicio eléctrico en el País.

Para el caso del presente trabajo, se evaluará la calidad del servicio eléctrico que ofrece la empresa distribuidora a los consumidores estacionales ubicados en las alimentadoras sujetas a revisión, valiéndose de lo establecido en la regulación ARCONEL 004-001, que indica lo siguiente:

Calidad del Producto:

- Nivel de voltaje.
- Perturbaciones de voltaje.
- Factor de potencia.

#### Calidad del Servicio Técnico.

- Frecuencia de interrupciones.
- Duración de interrupciones.

#### Calidad del Servicio Comercial.

- Atención de solicitudes.
- Atención de reclamos.
- Errores de medición y facturación.

El trabajo consiste en evidenciar la problemática de los centros de acopio del maíz. En esta parte se lo analizará desde el punto de vista de la calidad de servicio que brinda la empresa distribuidora local, considerando que los mencionados centros de acopio tienen cobertura trifásica a 13,8 kV. Se revisará el estado de situación de cada uno de los indicadores de calidad.

#### Calidad del Producto y del Servicio Técnico.

En cuanto a las perturbaciones; Parpadeo (Flicker) y Armónicos, en las mediciones de la calidad del producto que realiza y reporta la Unidad de Negocio Guayas Los Ríos al ARCONEL, en los Alimentadores Mocache y Pichincha, no se han observado problemas de distorsión por parpadeo ni armónicos, ya que en dichas alimentadoras no existen cargas no lineales relevantes que contribuyan a generar alguna perturbación. Además, el sistema de distribución analizado es considerado una red robusta, que está en la capacidad de soportar entradas y salidas de carga debido a condiciones que se presentan en la operación y que no afectan a la calidad de producto. Las cargas estacionales que se propone migrar al sistema eléctrico son lineales y no contribuyen a las perturbaciones.

En relación al Factor de Potencia, CNEL Guayas Los Ríos instala capacitores en su sistema eléctrico a 13,8 kV., de tal manera que cumple con la regulación de calidad cuyo límite es 0,96 en atraso, medido por el CENACE en los puntos de entrega a nivel de 69 kV., evitando así penalizaciones. Por otra parte, la regulación CONELEC 004-

01, también establece límites para los usuarios finales, que es de 0,92 en atraso, dato que debe ser considerado por los clientes estacionales en el momento de la migración, implementando bancos de capacitores en sus instalaciones.

Ante lo anterior, se analiza la calidad del producto en lo referente al nivel de voltaje, ya que es un parámetro que afecta el funcionamiento de los motores eléctricos. Así mismo, se analizará la calidad del servicio técnico con un análisis de la frecuencia y duración de las interrupciones.

Los límites para el nivel de voltaje vigente en la regulación CONELEC 004-01 (página 6), se indican en la Tabla 12.

<b>Nivel de Voltaje</b>	<b>Límites</b>
Alto Voltaje	± 5%
Medio Voltaje	± 8%
Bajo Voltaje. Urbanas	± 8%
Bajo Voltaje. Rurales	± 10%

Tabla 12. Límites de variación de voltaje.

Fuente regulación CONELEC 004-01.

Una corrida de flujo de carga, utilizando el software CYME, permite obtener la situación actual del nivel de voltaje de las alimentadoras Mocache de la S/E Quevedo Sur y Pichincha de la S/E El Codo, información que se indica en la Tabla 13 y Tabla 14.

Unidad.	S/E Quevedo Sur	Alimentador Mocache	Puntos de Carga					
			Santa Rita	El Cruce	Pichilingue	Pajarito	Mocache	El Tropezón
KV	13,80	13,80	13,70	13,30	13,00	12,80	12,40	<b>11,70</b>
V (p.u.)	1	1	0,9928	0,9638	0,942	0,9275	0,8986	<b>0,8478</b>
KW	6.402	6.401	6.201	4.083	3.451	3.215	3.000	<b>1.421</b>

Tabla 13. Corrida de flujo alimentador Mocache, S/E Quevedo Sur.

Unidad.	S/E El Codo	Alimentador Pichincha	Puntos de Carga					
			La Carmela	Sta. Lucía	La Germania	San Basilio	Ciudadela	Carga
KV	13,8	13,8	13,70	13,60	13,50	13,40	13,10	<b>13,00</b>
V (p.u.)	1	1	0,9928	0,9855	0,9783	0,971	0,9493	<b>0,942</b>
KW	4.437	4.434	3.951	3.906	3.808	3.692	2.946	<b>2.880</b>

Tabla 14. Corrida de flujo alimentador Pichincha, S/E El Codo.

Para el caso de la alimentadora Mocache, el centro de carga recae en el sector denominado El Tropezón, punto en el cual la variación es el -15,22% a un voltaje nominal de 13,8 kV.; Sin embargo, se debe indicar que la Unidad de Negocio Guayas Los Ríos, especifica que los transformadores de distribución que se instalan a nivel de usuarios y los que se instalan para alimentar redes de baja tensión, deben tener un voltaje nominal de 13,2 kV., con una regulación a nivel de taps de  $\pm 5\%$ ; por tanto la variación de voltaje llega a -6,4%, valor que están dentro del límite mínimo de la regulación.

Para el caso de la alimentadora Pichincha, el centro de carga recae en el sector denominado Ciudadela (María Asunción), punto en el cual la variación es de -5,07% a un voltaje nominal de 13,8 kV. Considerando que los transformadores de distribución se especifican con un voltaje nominal de 13,2 kV con una regulación a nivel de taps de  $\pm 5\%$ , la variación de voltaje llega a -0,76%, sin considerar maniobras en el tap. Ambos valores se encuentra dentro del límite mínimo de la regulación.

Los límites para la calidad del servicio técnico vigentes en la regulación CONELEC 004-01 (página 14), se indican en la Tabla 15.

<b>Índice</b>	<b>Límite FMIK</b>	<b>Límite TTIK</b>
Red	4.0	8.0
Alimentador Urbano	5.0	10.0
Alimentador Rural	6.0	18.0

Tabla 15. Límites para la calidad del servicio técnico.

Fuente regulación CONELEC 004-01.

Donde FMIK: Frecuencia Media de Interrupción por kVA nominal instalado

TTIK: Tiempo Total de Interrupción por kVA nominal instalado.

Del formulario CAL 060 de Diciembre 2017, que la Unidad de Negocio Guayas Los Ríos, entregó a la ARCONEL, los FMIK y TTIK para las alimentadoras Mocache y Pichincha, se obtiene el estado de situación el cual se detalla en la Tabla 16.

Subestación	Alimentador	Tipo	Potencia Instalada (kVA).	Índice Anual	
				FMIk	TTIk
09QS10 S/E QUEVEDO SUR (CNEL- Guayas Los Ríos / Quevedo Sur)	09QS100T11	R (Rural)	26.330	10,50	25,12
09EC23 S/E EL CODO (CNEL- Guayas Los Ríos / El Codo)	09EC230T11	U (Urbano)	11.520	9,84	24,72

Tabla 16. Frecuencia y duración de interrupciones, Mocache y Pichincha.

Fuente Formulario CAL 060 Diciembre 2017.

Para el caso de la alimentadora Mocache, el FMIK se encuentra 4,5 puntos sobre el límite y el TTIK está 7,12 puntos sobre el límite, y sobre la alimentadora Pichincha el FMIK se encuentra 4,84 puntos sobre el límite y el TTIK está 14,72 puntos sobre el límite. Ambas alimentadoras se encuentran incumpliendo la normativa respecto a la calidad del servicio técnico.

Como se indicó, los centros de acopio que secan los granos con motores eléctricos servidos por la empresa eléctrica local, están ubicados dentro de la cobertura de las alimentadoras, y su ubicación geográfica es muy próxima a los centros poblados de Mocache y Pichincha, poblaciones que cuentan con personal durante las 24 horas del día para atender las reparaciones a nivel de 69 kV y 13,8 kV, además tienen instalados reguladores de voltaje y equipos de compensación de reactivos, así como también se realizan trabajos de desbroce de la vegetación cercana a los conductores de las alimentadoras, pese a esto, no se alcanzan los umbrales establecidos por la regulación.

Hasta la fecha las estadísticas del Sistema de Atención a Reclamos (SAR) expresan cantidades extremadamente bajas, corresponden a aquellas llamadas ciudadanas que reportan la interrupción del servicio de energía eléctrica con la salida de la red de baja tensión, dichos datos se muestra en la Tabla 17.

<b>Alimentador</b>	<b>Año 2018</b>
Mocache	8
Pichincha	4

Tabla 17. Estadística SAR UN GLR, enero – junio 2018.

En vista de que en ambos alimentadores se incumple la regulación en la calidad del servicio técnico, la Unidad Guayas Los Ríos tiene previsto en el corto plazo la entrada en operación de las subestaciones Mocache y El Rosario, que permitirán el cumplimiento de la regulación.

#### Calidad de Servicio Comercial.

Todo se concentra en los reclamos de los propietarios de los centros de acopio sobre la facturación de la demanda en los meses de estacionalidad baja, es decir en los meses que no utilizan los motores eléctricos y también por los rubros de terceros que reciben en sus planillas de consumo eléctrico durante todo el año.

En respuesta a estos reclamos, la Distribuidora indica que aplica el marco regulatorio y que cualquier cambio está en el ámbito de la ARCONEL y en los GAD, esto deja insatisfecho a los consumidores. Esta es una de las razones de la desviación energética planteada.

Respecto a los indicadores de Atención de solicitudes y Errores en la medición y Facturación, los centros de acopio mencionados son considerados por la Distribuidora como clientes especiales con demanda, por tanto de presentarse alguna novedad inmediatamente son atendidos por el equipo técnico.

En el año 2018, la ARCONEL, redujo los cargos de la tarifa industrial y eliminó la penalización por uso de la demanda en las horas pico; sin embargo, para el sector agroindustrial no es suficiente ya que continúan operando con motores a diésel.

En cuanto a los centros de acopio que utilizan motores estacionarios a diésel, al no tener contrato de suministro con la empresa eléctrica local, operan al margen de la reglamentación eléctrica.

### **3.5 EFECTOS DE LA FRANJA DE SERVIDUMBRE EN REDES A 13,8 kV.**

En el contexto de la distribución de energía eléctrica, “la franja de servidumbre”, es un gravamen impuesto soberanamente por el Estado, sobre la propiedad particular, en beneficio del interés público.

La franja de servidumbre es un derecho, que se grava sobre una propiedad o superficie de terreno, donde se construirá una línea de transporte de electricidad, cuyo valor de indemnización es pactado entre el propietario del suelo involucrado y la empresa eléctrica que desarrolla el proyecto. Para el sector agroindustrial existe un determinado grado de afectación debido al diseño y recorrido de las líneas dado que generalmente se tienen plantaciones bajo éstas, sin que en estos terrenos se cumpla con la franja de servidumbre.

El ancho de la franja de servidumbre depende de las seguridades requeridas de acuerdo al nivel de tensión de las líneas, lo cual va ligado a las normas técnicas para el resguardo y seguridad de las personas.

Es importante destacar que, en los terrenos donde se haya definido la franja de servidumbre, el propietario puede continuar con sus actividades productivas con restricciones; por ejemplo, no deben existir viviendas ni plantaciones cuyos cultivos superen la altura determinada por la norma.

Existen diferentes consideraciones referentes a la franja de servidumbre, lo cual va en función del nivel de tensión. La Figura 3.4, muestra las distancias para las franjas de servidumbre.

Finalmente con el acuerdo establecido entre las partes, cada propietario afectado por el proyecto, firmará una escritura de servidumbre voluntaria, para permitir la construcción de la línea de transporte de electricidad en acuerdo con lo dispuesto en

las leyes del Sector Eléctrico. La franja de servidumbre que se determine, debe quedar protocolizada y debidamente registrada.

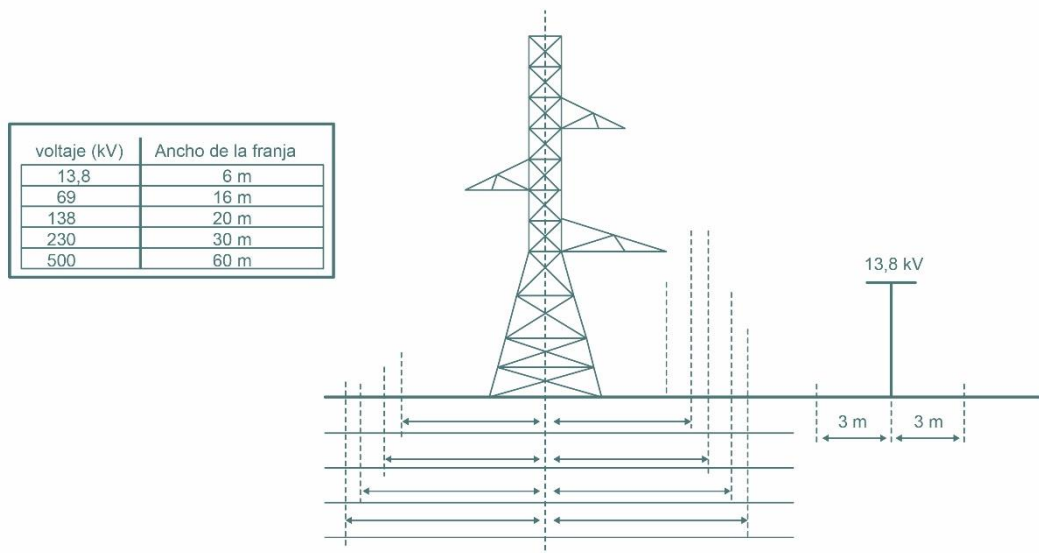


Figura 3.4: Franjas de servidumbre en redes eléctricas.  
Fuente: Regulación ARCONEL: Nro. 001/18.

La franja de servidumbre para los alimentadores a 13,8 kV, Mocache y Pichincha está definida, donde está totalmente aplicada la normativa; sin embargo, existen puntos conflictivos en determinadas haciendas bananeras donde persisten cultivos bajo el alimentador, con alturas que superan la norma, aspecto que debe controlarlo la distribuidora.

El desacato a la Franja de servidumbre, origina interrupciones que afectan la continuidad del suministro eléctrico. En los trabajos de repotenciación y homologación de redes a 13,8 kV, las Distribuidoras están realizando el cambio de postes, de 11 a 12 metros, situación que beneficia la calidad del Servicio técnico.

### 3.6 INCONSISTENCIA EN LA APLICACIÓN TARIFARIA.

Las empresas eléctricas de distribución, realizan la venta de energía a sus usuarios de acuerdo a los pliegos y cargos tarifarios dispuestos por la ARCONEL, donde consta



la tarifa estacional, que por definición se debe aplicar a los centros de acopio u otra actividad que tenga estacionalidades en su operación.

Como se había indicado en el Capítulo 2, numeral 2.4.2 (Pliego tarifario), han existido algunas Resoluciones que modifican los cargos tarifarios, beneficiando a varias actividades, entre ellas a los consumidores estacionales; sin embargo, pese a que este beneficio evolucionó la definición de las estacionalidades y la forma de facturar la demanda en cada una de ellas, sigue siendo motivo de reclamo porque la mayoría de los centros de acopio no dejan de utilizar motores estacionarios.

Conforme a la Resolución ARCONEL 051/16, se aprobó el Pliego tarifario, para el período enero – diciembre 2017, en la Tabla 18, se muestra ejemplos de la forma cómo se facturaba a los clientes estacionales, donde dicho Pliego definía aplicar un factor de recargo del 100% a la demanda, a los que declaraban 2 o 3 meses de estacionalidad alta, y aquellos que declaraban estacionalidades altas mayores a 3 meses y hasta 6 o 12 meses, se aplicaba el factor de recargo  $6/n$  o  $12/n$ , respectivamente. Los pliegos tarifarios anteriores al 2017, consideraban una situación similar a la descrita.

Demanda declarada (kW)		Demanda máxima leída (kW)	Factor de Recargo			Número de meses de estacionalidad alta declarada a la distribuidora (n) y Demanda Facturada (kW).											
EA	EB	DM	n=1,2 o 3	n=4,5 o 6	n=7,8,...12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
50	10	50	2	6/n	12/n	100	100	75	60	50	86	75	67	60	55	50	
75	10	75				150	150	113	90	75	129	113	100	90	82	75	
100	10	100				200	200	150	120	100	171	150	133	120	109	100	
125	10	125				250	250	188	150	125	214	188	167	150	136	125	
150	10	150				300	300	225	180	150	257	225	200	180	164	150	
200	10	200				400	400	300	240	200	343	300	267	240	218	200	

Tabla 18. Cálculos con Resolución ARCONEL 051/16, ene - dic 2017.

Luego de un reclamo presentado por los productores y comercializadores de maíz ante el Presidente de la República del Ecuador, en evento público realizado en el sector de Mocache, en marzo de 2017, los productores y dueños de centros de acopio

de maíz solicitaron que la ARCONEL, modifique el Pliego tarifario en lo referente a los consumidores estacionales.

El 24 de abril de 2017, la ARCONEL, emitió la resolución 032/17, que permitió después de muchos años, atender el reclamo de los maiceros, mejorando la condición de estacionalidad y la forma de facturar la demanda; sin embargo, esta modificación no cubrió el interés de los centros de acopio. La Tabla 19, muestra algunos ejemplos, donde se evidencia la eliminación del factor de recargo del 100% a la demanda, a los que declaraban 2 o 3 meses de estacionalidad alta, y para aquellos que declaraban estacionalidades mayores a 3 meses y hasta 6 o 12 meses, se mantenía el factor de recargo  $6/n$  o  $12/n$ , respectivamente.

Demanda declarada (kW)		Demanda máxima leída (kW)	Factor de Recargo			Número de meses de estacionalidad alta declarada a la distribuidora (n) y Demanda Facturada (kW).											
EA	EB	DM	n=1,2 o 3	n=4,5 o 6	n=7,8,...12	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
50	10	50	2	6/n	12/n	50	50	75	60	50	86	75	67	60	55	50	
75	10	75				75	75	113	90	75	129	113	100	90	82	75	
100	10	100				100	100	150	120	100	171	150	133	120	109	100	
125	10	125				125	125	188	150	125	214	188	167	150	136	125	
150	10	150				150	150	225	180	150	257	225	200	180	164	150	
200	10	200				200	200	300	240	200	343	300	267	240	218	200	

Tabla 19. Cálculos con Resolución ARCONEL 032/17.

La ARCONEL, en el Pliego tarifario 2018, ha mejorado a favor de los consumos estacionales, definiéndolos cuando evidencian al menos una variación del 50% en la demanda de potencia entre las diferentes estaciones establecidas. Los cargos por energía son los mismos que se utilizan para clientes de consumo no estacional, independiente de la estacionalidad. Los cargos por demanda de potencia, tiene la siguiente condición:

En las estacionalidad alta y baja, se realiza la comparación respecto del período de los meses correspondiente a la misma estacionalidad inmediata anterior, es decir, la

demanda facturada (DF), de acuerdo al pliego tarifario, se determina de la siguiente manera:

$$60\% \times DM_{EIA}; \text{ si } DM < 60\% \times DM_{EIA}$$

$$DF = \{$$

$$DM; \text{ si } DM \geq 60\% \times DM_{EIA}$$

$DM_{EIA}$ : Demanda máxima estacionalidad inmediata anterior.

$DM$ : Demanda máxima del mes.

Los períodos de estacionalidad deben ser definidos por los propietarios de los centros de acopio. La Tabla 20, muestra algunos ejemplos de la forma cómo se factura la demanda de potencia de los consumos estacionales, aplicando el pliego tarifario del período enero a diciembre de 2018. En estos ejemplos, se evidencia que adicional a la eliminación del factor de recargo del 100% a la demanda para estacionalidades de 2 o 3 meses, se elimina el factor de recargo para aquellos que declaraban estacionalidades mayores a 3 meses y hasta 6 o 12 meses.

Estacionalidad inmediata anterior				Número de meses de estacionalidad alta y baja declarada a la distribuidora (n), Variación porcentual de la demanda (%) y Demanda Facturada (kW).										
$DM_{IA}$ (EA)	$60\% \times DM_{IA}$ (EA)	$DM_{IA}$ (EB)	$60\% \times DM_{IA}$ (EB)	n= 2 (EA)					n= 10 (EB)					
kW	kW	kW	kW	120%	100%	70%	50%	20%	120%	100%	70%	50%	20%	500%
50	30	10	6	60	50	35	30	30	12	10	7	6	6	50
75	45	15	9	90	75	45	45	45	18	15	10,5	9	9	75
100	60	20	12	120	100	60	60	60	24	20	14	12	12	100
125	75	30	18	150	125	75	75	75	36	30	21	18	18	150
150	90	30	18	180	150	90	90	90	36	30	21	18	18	150
200	120	30	18	240	200	120	120	120	36	30	21	18	18	150

Tabla 20. Cálculos con Resolución ARCONEL 005/18.

Se ha indicado la dificultad que tienen los centros de acopio para definir el inicio y fin de las estacionalidades, por tanto, la modificación realizada en el pliego tarifario

seguirá facturando valores de demanda en períodos de estacionalidad baja, aunque la demanda sea cero kW. Por tanto, se debe encontrar una alternativa, para que la demanda facturada en los centros de acopio sea de fácil control y aplicación.

Respecto a los valores de terceros, estos también han sido regulados por la ARCONEL, ya que en el 2018, autorizó la firma de nuevos convenios de recaudación de la tasa de recolección de basura y de cuerpo de bomberos. Sobre la recolección de basura, existe la necesidad de revisarlos para que sean coherentes o similares entre todos los GAD (Gobierno Autónomo Descentralizado) del País o de la zona de estudio, porque hay marcadas diferencia entre los valores que se cobran a los usuarios, el GAD Mocache es un caso, donde a los clientes con demanda se los cobra el 10% del consumo, mientras en otros GAD el cobro es un valor fijo y mucho menor. Los valores de las tasas de recolección de basura (TBR), cuerpo de bomberos (CB) y Servicio de Alumbrado Público General (SAPG) se indican en las Tablas 21 y 22.

El pliego tarifario favorece al sector agrícola y acuícola dando cargos de energía reducidos y facturando la demanda leída, a los sistemas de bombeo de agua usado en plantaciones, mayormente haciendas bananeras, aceiteras, camaroneras, etc., productos que tienen una comercialización distinta y generalmente son de exportación, por tanto su importancia económica es muy superior al maíz.

Tarifas	GAD El Empalme			GAD Mocache			GAD Pichincha		
	SAPG	TRB (\$)	CB (\$)	SAPG	TRB	CB (\$)	SAPG	TRB (\$).	CB (\$).
Residenciales	13%	2,62	1,93	20%	10%	1,93	No existe ordenanza	1,00	1,93
Comerciales	13%	6,60	5,79	20%	10%	5,79		2,00	5,79
Industriales	*	9,22	-	*	10%	-		-	-
Beneficio Público	11%	13,20	-	-	10%	-		-	-
Industrial Artesanal	-	-	11,58	-	10%	11,58		-	11,58
Industrial con Demanda	-	-	23,16	-	10%	23,16		-	23,16
Tarifa de la Dignidad	-	-	-	-	10%	-		0,50	-

Nota: \* Ver Tabla 22.

Tabla 21. Cuadro de valores de Terceros por SAPG, TRB y Aporte al CB.  
Fuente: CNEL EP UN GLR.

NIVEL DE TENSION	TARIFA	REGISTRADOR DE DEMANDA	RANGO DE CONSUMO (kWh)	USD/Consumidor-mes
Baja	Industrial Artesanal	Sin Demanda	0 - 300	0,48
			301 - Superior	3,21
	Industrial	Con Demanda	0 - 500	0,83
			501 - 1000	3,36
			1001 - 1500	4,34
			1501 - Superior	11,85
			0 - 500	1,70
		Con Demanda Horaria Diferenciada	501 - 1000	5,22
			1001 - 1500	9,56
			1501 - Superior	27,49
Media	Industrial	Con Demanda	0 - 1500	4,22
			1501 - 2500	18,16
			2501 - 3500	28,91
			3501 - Superior	75,82
			0 - 1500	4,08
		Con Demanda Horaria Diferenciada	1501 - 2500	14,76
			2501 - 3500	25,22
			3501 - Superior	143,19

Tabla 22. Valores de SAPG para clientes industriales.  
Fuente: CNEL EP UN GLR.

Mucho tiempo atrás, el sector bananero y camaronero lograron que el CONELEC establezca costos reducidos para los consumos de energía en los sistemas de bombeo, situación que dejó en desventaja a los agroindustriales, pues son productores que no alcanzan a tener un nivel económico similar al bananero o al camaronero para poder instalar sistemas de riego. Pese a esto, aunque no es el objetivo del presente trabajo, se evidencia que existen haciendas bananeras y camaroneras donde todo el sistema de bombeo lo realizan con sistemas a diésel, tanto es así que en la actualidad está en vigencia un convenio entre el Gobierno Nacional con el sector camaronero para dar incentivos y se cumpla con la migración de sistemas diésel al sistema eléctrico.

Volviendo a las zonas de estudio, al efectuar su recorrido se evidencia la situación de que pese a existir la infraestructura eléctrica, los centros de acopio prefieren utilizar maquinarias a diésel pese a sus altos costos de operación, porque en el mercado existen motores estacionarios a bajo costo.

Lo anterior muestra la necesidad para que la ARCONEL, realice estudios más profundos que puedan determinar cargos tarifarios que beneficie a todo el sector

agrícola, con el fin de que el uso de la energía eléctrica sea el que predomine, al menos en las zonas donde existe cobertura de la empresa de distribución.

### **3.6.1 Consumidores estacionales para el secado de granos.**

Los centros de acopio de maíz, son los consumidores estacionales a considerar en el presente estudio, dado que al momento de la necesidad energética para el secado del grano, utilizan motores eléctricos trifásicos de 10 hasta 40 HP o motores estacionarios a diésel de 40 hasta 70 HP.

El secado del maíz, tiene un comportamiento estacional, ya que su necesidad energética es periódica, dependiendo de la fecha de inicio y fin de la cosecha del grano, sea de invierno o de verano.

Los centros de acopio que operan con motores estacionarios a diésel, tienen sus equipos disponibles en el momento que se los necesite, por tanto, desde el punto de vista eléctrico están al margen del criterio de estacionalidad.

Los centros de acopio que operan con motores eléctricos alimentados por la red de distribución, deben establecer su estacionalidad y demanda a utilizar en el año y someterse a la definición de estacionalidad que indica el pliego tarifario. La periodicidad en el año para el maíz puede ser de dos o cuatro ciclos.

Definir estacionalidades y demandas, constituye un criterio hipotético, porque ya se ha mencionado la dificultad que tienen los centros de acopio para definir la estacionalidad.

### **3.6.2 Otros consumidores estacionales.**

Al igual que el maíz, existen otros sectores agrícolas como: el bananero, el cacaoero y el camaronero. A continuación se explica brevemente las condiciones de suministro energético para estos cultivos:

Sector bananero. El banano sigue siendo el rubro principal de las exportaciones agrícolas ecuatorianas, además de ser una base en el sustento productivo de algunas

provincias. En el primer semestre del año 2017, se exportaron 170 millones de cajas de banano. Un aspecto importante en la producción del banano consiste en que el régimen productivo se condiciona principalmente al abastecimiento del agua. Las haciendas bananeras que se encuentran cercanas a los alimentadores o ramales en MT a 13,8 kV, gozan de cobertura eléctrica, y por tanto su necesidad energética debe ser cubierta por la empresa de distribución local. La carga predominante es el motor que acciona el sistema de bombeo de agua para el riego de las plantaciones y para el uso en las empacadoras. En las haciendas donde no hay cobertura trifásica a 13,8 kV, el suministro energético es a través de motores estacionarios para el sistema de bombeo y de grupos electrógenos para las oficinas, empacadoras y guardianía.

Sector cacaotero. La producción anual de cacao en el Ecuador supera las 100.000 toneladas métricas en una superficie de aproximadamente 400.000 hectáreas, siendo una fuente laboral para 100.000 jefes de familia, contribuyendo con el 4% de las exportaciones no petroleras. Desde la siembra hasta entrar en producción (4 años), los cultivos de cacao requieren de riego o fuentes de agua de manera continua, las plantaciones tecnificadas utilizan sistemas de bombeo para el riego, y las restantes lo realizan utilizando componentes químicos y las lluvias del período invernal. Una vez que la plantación alcanza la edad productiva, ésta se da durante todo el año, alcanzándose su mayor nivel en los meses de diciembre a marzo, estableciéndose aquí una necesidad energética máxima en los centros de acopio para el secado del cacao, de manera similar a lo visto con el maíz, pero bajo otra estacionalidad.

Sector camaronero. Aunque no es una actividad presente en las zonas de estudio, es importante mencionar la influencia económica que este sector genera al País, tanto así, que existen 39 empresas exportadoras y 1315 productores, que ubicaron en el exterior 154.855 toneladas en el primer semestre del año 2016. Para este sector, existe un estudio de pre factibilidad para conectar las camaroneras a las redes de distribución de las empresas eléctricas, de lo cual se cuenta con un importante estudio, elaborado por la empresa pública de servicios ESPOL TECH EP, para el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, MAGAP.

## CAPÍTULO 4.

### PROPUESTA TARIFARIA.

Para sustentar el cambio del pliego tarifario que atienda los reclamos de los centros de acopio de maíz, se realiza un levantamiento de datos para obtener parámetros que evidencien la desviación tarifaria.

El levantamiento de información está dirigido a los centros de acopio que tienen cobertura eléctrica. Se ha seleccionado dos alimentadoras a 13,8 kV, 3F; una que parte de la Subestación Quevedo (Alimentadora Mocache) y otra que parte desde la Subestación El Codo (Alimentadora Pichincha), toda vez que cubren los cantones donde existe mayor producción de maíz.

Se tabularán los datos obtenidos, se los analizará y se obtendrán tendencias para obtener conclusiones que permitan solucionar la desviación planteada.

#### 4.1 ENCUESTA A LOS AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES.

La encuesta consiste en visitar los centros de acopio de maíz en territorio, contactar a sus representantes, entrevistarlos, evidenciar sus procesos de secado de granos y finalmente llenar un formulario. Esta información permitirá definir el comportamiento estacional de los centros de acopio. El formulario de la encuesta se compone de las siguientes partes:

Datos del Cliente: Detalla la razón social, con lo que se identificará a los centros de acopio.

Datos de ubicación: Indica la ubicación geográfica y contactos telefónicos.

Datos del servicio eléctrico: Detalla las características técnicas de las instalaciones con que el centro de acopio recibe el servicio eléctrico de la distribuidora.



Datos generales de la Estacionalidad: Describe los períodos de estacionalidad, valores de la humedad del grano, proveedores y almacenamiento de combustible.

Datos de Estacionalidad relacionado con la Energía Eléctrica: Se refiere a los costos y consumo de energía eléctrica estacional.

Datos de Estacionalidad relacionado con Motores Estacionarios: Describe el proceso de secado de grano utilizando motores estacionarios a diésel.

Datos de consumo de energía de maquinarias a diésel: Detalla el régimen de operación de las máquinas a diésel.

Volumen de secado: Especifica la capacidad de secado de maíz en los centros de acopio.

Los datos levantados, permitirán calcular los costos del consumo energético, depreciación, estacionalidad, operación y mantenimiento de los equipos, etc.

En el Anexo A, constan las 25 encuestas realizadas con sus datos históricos.

#### **4.1.1 Determinación de muestra y levantamiento de información.**

La muestra a utilizar son los alimentadores Mocache y Pichincha de las S/E Quevedo Sur y El Codo respectivamente, que pertenecen a CNEL EP UN Guayas Los Ríos, Sistema Quevedo. Esta muestra es seleccionada porque en sus recorridos se ubican los principales centros de producción de maíz.

El levantamiento de información se realizó en los centros de acopio ubicados en la muestra antes mencionada, que tengan cobertura eléctrica trifásica. En la Tabla 23, se indica la distribución de los centros de acopio.

#### **4.1.2 Tabulación de datos.**

a) ANÁLISIS DEL CONSUMO kWh (Anexo B1).

De la información obtenida en las encuestas, se obtiene la capacidad en HP y los parámetros de utilización de las máquinas, con lo que se calcula la energía anual en cada centro de acopio.

<b>Alimentador</b>	<b>Cantidad de centros de acopio de maíz</b>
Mocache	18
Pichincha	7
<b>Total</b>	<b>25</b>

Tabla 23. Distribución de centros de acopio.

a.1) Centros de acopio que realizan el secado de maíz exclusivamente con motores estacionarios, ver Tabla 24.

<b>Alimentador</b>	<b>Centros de Acopio</b>	<b>Capacidad (HP)</b>	<b>Energía kWh/año</b>
Mocache	9	1177	2.170.634
Pichincha	4	225	264.296
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>1401</b>	<b>2.434.930</b>

Tabla 24. Potencia y energía entregada por motores estacionarios.

a.2) Centros de acopio que realizan el secado de maíz exclusivamente con motores eléctricos alimentados por la empresa de distribución local. Ver Tabla 25.

<b>Alimentador</b>	<b>Centros de acopio</b>	<b>Capacidad (HP).</b>	<b>Energía kWh/año</b>	<b>Costo \$/año</b>
Mocache	7	792	489.909	77.778,78
Pichincha	3	100	91.048	15.425,40
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>892</b>	<b>580.957</b>	<b>93.204,18</b>

Tabla 25. Potencia, energía y costos usando motores eléctricos.

a.3) Centros de acopio que realizan el secado de maíz de manera combinada, motores eléctricos y motores estacionarios a diésel. Ver Tabla 26.

Alimentador	Centros de acopio	Con motor eléctrico		Con motor estacionario	
		HP	kWh/año	HP	kWh/año
Mocache	1	40	30.029	155	241.180
Pichincha	0	-	-	-	-
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>40</b>	<b>30.029</b>	<b>155</b>	<b>241.180</b>

Tabla 26. Potencia y energía con motores eléctricos y estacionarios.

a.4) Centros de acopio que secan el maíz de manera aislada (sin uso de la red de distribución), usando grupos electrógenos para la operación de motores eléctricos. Ver Tabla 27.

Alimentador	Centros de acopio con grupo electrógeno y motores eléctricos	Demanda (HP)	Energía kWh/año
Mocache	1	197	51.599
Pichincha	0	0	0
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>197</b>	<b>51.599</b>

Tabla 27. Potencia y energía en centros de acopio aislados.

Con los datos expuestos, el consumo total de potencia y energía en los centros de acopio se indica en la Tabla 28.

Alimentador	Motor eléctrico		Motor estacionario		Grupo electrógeno	
	HP	kWh/año	HP	kWh/año	HP	kWh/año
Mocache	832	519.938	1.332	2.411.814	197	51.599
Pichincha	100	91.048	225	264.296	0	0
<b>Total</b>	<b>932</b>	<b>610.986</b>	<b>1.557</b>	<b>2.676.110</b>	<b>197</b>	<b>51.599</b>

Tabla 28. Potencia y consumo de energía en los centros de acopio.

b) ANÁLISIS DE ESTACIONALIDAD (Anexo B2).

En el estudio de campo, se encontraron tres estacionalidades definidas:

- Estacionalidad alta 1 (EA1).
- Estacionalidad alta 2 (EA2).

- Estacionalidad baja (EB).

b.1) Período de estacionalidad por mes en los centros de acopio de maíz 2017-2018:

En la Tabla 29, se detalla la distribución de la estacionalidad en función de los meses de producción de los centros de acopio.

b.2) Período de estacionalidad por kW en los centros de acopio de maíz 2017-2018:

En la Tabla 30, se detalla la estacionalidad considerando la demanda eléctrica de los centros de acopio.

Encuesta	Alimentador	EB		EA1			EA2				EB		
		mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
1	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
2	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
3	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
4	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
5	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
6	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
7	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
8	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
9	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
10	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
11	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
12	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
13	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
14	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
15	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
16	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
17	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
18	Pichincha	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
19	Pichincha	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
20	Pichincha	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
21	Pichincha	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
22	Pichincha	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
23	Pichincha	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
24	Pichincha	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
25	Mocache	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb

Tabla 29. Distribución mensual de la estacionalidad.

Encuesta	Alimentador	EB		EA1			EA2				EB		
1	Mocache	0	0	146	146	146	146	146	146	146	146	0	0
2	Mocache	0	0	252	252	252	252	252	252	252	252	0	0
3	Mocache	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	0	0
4	Mocache	0	0	46	46	46	46	46	46	46	46	46	0
5	Mocache	0	0	158	158	158	158	158	158	158	158	158	0
6	Mocache	0	0	0	106	106	106	106	106	106	106	106	0
7	Mocache	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	0	0
8	Mocache	0	0	19	19	19	19	19	19	0	0	0	0
9	Mocache	0	67	67	67	67	67	67	67	67	0	0	0
10	Mocache	67	67	67	67	67	67	67	67	67	0	0	0
11	Mocache	0	0	0	34	34	34	34	34	34	34	0	0
12	Mocache	112	0	112	112	112	112	112	112	112	112	122	112
13	Mocache	0	50	50	50	50	50	50	50	50	0	0	0
14	Mocache	0	0	95	95	95	95	95	95	95	0	0	0
15	Mocache	0	0	14	14	14	14	14	14	14	14	14	0
16	Mocache	0	0	37	37	37	37	37	37	37	0	0	0
17	Mocache	0	0	147	147	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Pichincha	0	0	36	36	36	36	36	36	36	36	36	0
19	Pichincha	0	0	0	12	12	0	0	0	12	12	12	0
20	Pichincha	0	0	12	12	12	12	12	12	12	0	0	0
21	Pichincha	0	0	8	8	8	8	8	8	8	0	0	0
22	Pichincha	0	0	0	32	32	32	32	32	32	32	32	32
23	Pichincha	0	0	0	88	88	88	88	88	88	88	88	0
24	Pichincha	105	105	105	105	0	0	105	105	0	0	105	105
25	Mocache	0	75	75	75	75	75	75	75	75	75	0	0

Tabla 30. Distribución de la demanda estacional.

c) ANÁLISIS DE VOLUMEN DE SECADO (Anexo B3)

Volumen de secado de maíz con motores estacionarios a diésel y motores eléctricos.

Ver Tabla 31.

Alimentador	Centros de acopio con motor:		Volumen de Secado (qq/año) con motor:		Tonelada/Año
	Diésel (*)	Eléctrico	Diésel	Eléctricos	
Mocache	11	8	3.119.600	3.526.000	332.280
Pichincha.	4	3	478.200	127.400	30.280
<b>Total</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>3.597.800</b>	<b>3.653.400</b>	<b>362.560</b>

\* Incluye el centro de acopio de la encuesta 17 (generador a diésel).

Tabla 31. Volumen de secado de maíz en los centros de acopio.

d) ANÁLISIS DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE (Anexo B4).

d.1) Consumo de combustible diésel en el secado de maíz usando motores estacionarios:

En la Tabla 32, se muestra el cálculo del consumo y costo anual de combustible en los centros de acopio por alimentador.

Alimentador	Centros de acopio	Consumo de combustible	
		gal/año	\$/año
Mocache	10	166.969	173.147,33
Pichincha	4	23.086	23.940,21
Total	14	190.055	197.087,54

Tabla 32. Consumo de diésel en motores estacionarios.

d.2) Costos de mantenimiento, depreciación y del operador de los motores estacionarios a diésel:

En la Tabla 33, se muestra el costo anual de mantenimiento por estacionalidad, depreciación y del operador.

Alimentador	Centros de acopio	Mantenimiento \$/año			Depreciación	Operador
		EA1	EA2	Total	\$/año	\$/año
Mocache	10	1.995,51	2.628,17	4.623,67	23.705,53	72.000,00
Pichincha	4	369,36	458,62	827,99	3.708,72	28.800,00
Total	14	2.364,87	3.086,79	5.451,66	27.414,26	100.800,00

Tabla 33. Costo anual CAO&M y depreciación de motores estacionarios.

En la Tabla 34, se muestra el costo anual total de funcionamiento de los motores estacionarios a diésel.

Con las Tablas 28 y 34, se obtiene el costo del kWh para los motores estacionarios, conforme a los datos obtenidos de las encuestas, lo que se muestra en la Tabla 35.

Alimentador	Centros de acopio	Combustible	Mantenimiento	Depreciación	Operador	Total
		\$/año	\$/año	\$/año	\$/año	\$/año
Mocache	10	173.147,33	4.623,67	23.705,53	72.000,00	273.476,54
Pichincha	4	23.940,21	827,99	3.708,72	28.800,00	57.276,92
Total	14	197.087,54	5.451,66	27.414,26	100.800,00	330.753,46

Tabla 34. Costo anual combustible, CAO&M y depreciación.

Costo de funcionamiento con motores estacionarios diésel (\$/año)	330.753,46
Consumo de energía en motores diésel (kWh/año)	2.676.110,24
Costo de energía en año de análisis (\$/kWh)	0,12

Tabla 35. Costo de la energía en motores estacionarios.

d.3) Costo de generación usando grupos electrógenos a diésel en el secado de maíz:

Para un grupo electrógeno de 250 kVA, marca Caterpillar, modelo Olympian GEH 220-2, en la Tabla 36, se obtiene el costo de energía considerando sólo el uso del combustible (\$/kWh), y con la información de la Tabla 29, se obtiene la Tabla 37, donde se muestra los costos de producción de energía anual.

Consumo de combustible, gal/h (régimen Continuo)	15,00
Demanda Eléctrica (HP).	197,00
Demanda Eléctrica (kW).	146,96
Demanda Eléctrica, FP= 0,8 (kVA).	183,70
Porcentaje de carga (Demanda a FP 0,8/Capacidad)	0,7348
Consumo de combustible, gal/h (régimen continuo a 73,48 % de carga)	11,02
Precio del combustible, \$/gal.	1,037
Costo del consumo del combustible, \$/h.	11,43
Costo de energía por uso de combustible \$/kWh.	0,078

Tabla 36. Costo de generación de grupo electrógeno.

En la Tabla 38, se muestra el costo total de mantenimiento, depreciación y consumo diésel.

Con las Tablas 37 y 38, se calcula el costo de la energía generada por un grupo electrógeno, según la información obtenida de la encuesta. Ver Tabla 39.

Alimentador	Grupos electrógenos	Costo de producción de energía anual		
		\$/kWh	kWh/año	\$/año
Mocache	1	0,0778	51.599	4.014
Pichincha	0	-	-	-
Total	1	0,0778	51.599	4.014

Tabla 37. Costo de producción anual.

Alimentador	Grupos electrógenos	Costo \$/año				Total \$/año
		Mantenimiento	Depreciación	Diésel	Operador	
Mocache	1	406,67	2.480,00	4.013,14	1.200,00	8.099,81
Pichincha	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	1	406,67	2.480,00	4.013,14	1.200,00	8.099,81

Tabla 38. Costo de mantenimiento y depreciación de grupo eléctrico.

Costo de funcionamiento del grupo eléctrico (\$/año)	8.099,80
Energía generada por el grupo eléctrico (kWh/año)	51.599
Costo de la energía en el año de análisis (\$/kWh)	0,16

Tabla 39. Costo de la energía generada por grupo eléctrico.

#### 4.1.3 Análisis de resultados.

Con los datos obtenidos se realiza el siguiente análisis:

##### Centros de acopio que secan maíz utilizando motores estacionarios.

De acuerdo a las encuestas realizadas y a lo indicado en la Tabla 28, existe una desviación energética de 2'676.110 kWh/año con 1,16 MW (1.557 HP), en los alimentadores Mocache y Pichincha.

Así mismo, en la Tabla 32, se indica que esta actividad utiliza 190.055 gal de diésel al año, y en la Tabla 34, se detallan los costos CAO&M y depreciación, con lo que se calcula el costo operativo de los centros de acopio, el cual es \$ 330.753,46 al año.



Considerando la desviación energética de 2'676.110 kWh/año y el costo anual de \$ 330.753,46 por operación y mantenimiento de los motores a diésel, se establece el valor de \$ 0,12 por cada kWh en motores estacionario, valor que se indica en la Tabla 35.

#### Centros de acopio que secan maíz utilizando motores eléctricos.

Estos centros de acopio utilizan el servicio de energía eléctrica de la empresa de distribución local, de acuerdo a la Tabla 25, existe un consumo de 610.986 kWh/año, con una potencia de 0,695 MW (932 HP), cuyo costo determinado por la distribuidora local en base al pliego tarifario y valores de terceros vigentes (SAPG, recolección de basura y cuerpo de bomberos), asciende por año a \$ 94.608,77 que equivale a 0,15 \$/kWh. Este costo incluye potencia, energía y terceros, no considera las penalizaciones por bajo factor de potencia.

La tendencia de estos centros de acopio, es migrar los motores eléctricos de los ventiladores a motores estacionarios a diésel, situación que debe evitarse aplicando incentivos tarifarios para que estas cargas sigan siendo servidas desde las redes de la distribuidora.

#### Sistema aislado utilizando grupos electrógenos y motores eléctricos.

En el levantamiento realizado a los alimentadores Mocache y Pichincha, se detectó un caso, el cual se refiere a un centro de acopio que opera con un grupo electrógeno de 250 KVA, tiene aprobado el proyecto eléctrico pero no ha contratado el servicio de energía eléctrica. Opera con un sistema de secado continuo y con silos de almacenamiento, todo accionado con motores eléctricos con una demanda de 197 HP.

De acuerdo a la operación que tiene este centro de acopio su consumo de energía es de 51.599 kWh/año y el costo anual de operación, mantenimiento, depreciación, consumo de diésel, equivale a \$ 8.099,81 por año, con ello se establece que el costo final de generación es de 0,16 \$/kWh. Esta Información se detalla en las Tablas 27, 38 y 39.

### Estacionalidad de los centros de acopio.

Se ha dicho que, los centros de acopio se someten al período de siembra y cosecha que realiza el productor, el cual depende del inicio del invierno, de la preparación de los terrenos, del financiamiento de la semilla y fertilizantes, de la presencia o no de plagas, de la particularidad del invierno, precio de comercialización del grano, etc.; es decir que el inicio del proceso de secado no depende del centro de acopio, depende del productor del grano. Esto determina que para el propietario de los centros de acopio sea impredecible pronosticar con anticipación su período de estacionalidad.

Dentro de la zona de estudio (Mocache, El Empalme y Pichincha), los inicios de siembra y cosecha son distintos, están desplazados por semanas y puede ser más de un mes, debido a que las condiciones climáticas y de suelo son distintas.

Esto se demuestra observando la cosecha de invierno, donde el grado de humedad es mayor en la zona de Mocache, con un máximo del 45%, en cambio en El Empalme y Pichincha el máximo valor alcanza el 36%; por tanto, el consumo de energía en el secado de granos para esta última zona es menor. Situación similar se da en la cosecha de verano.

De las Tablas 29 y 30, se obtienen las Figuras 4.1 y 4.2.

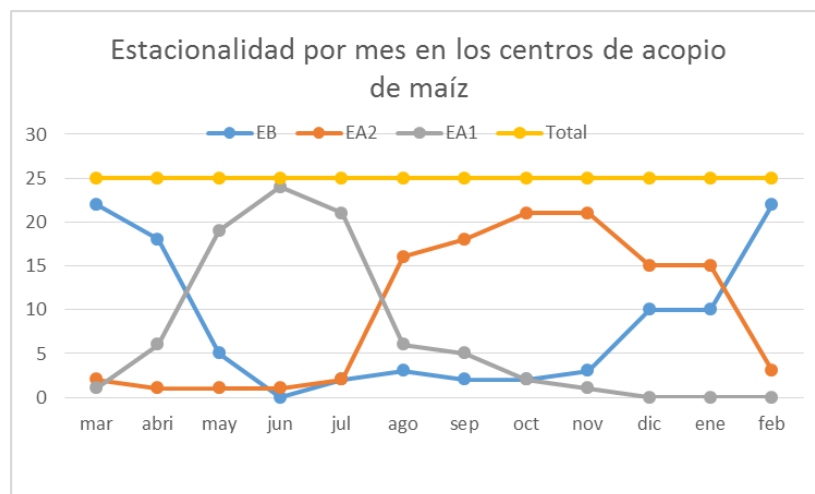


Figura 4.1: Estacionalidad por mes.

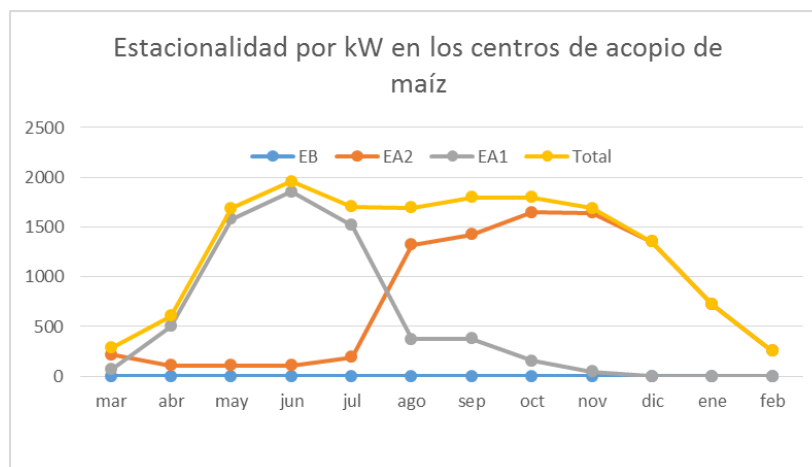


Figura 4.2: Estacionalidad por demanda.

Los gráficos confirman que los centros de acopio tienen un comportamiento estacional, y que cumple la condición del Pliego tarifario en su numeral 7.1.....“El régimen de consumo estacional debe evidenciar al menos una variación del 50% en la demanda de potencia entre las diferentes estaciones establecidas”...

Lo anterior, define que la estacionalidad baja para la cosecha de invierno de 2017, en los centros de acopio es en los meses de enero, febrero y marzo, donde se cumple la variación del 50% indicada en la norma.

Las Figuras 4.1 y 4.2 también permiten observar que en los meses entre las cosechas de invierno y verano (julio y agosto de 2017), no se cumple la condición de estacionalidad de la norma tarifaria vigente (variación de al menos el 50% en la demanda), debido a las siguientes situaciones particulares:

Centros de acopio:

- Compra de maíz en otras zonas de producción como son: San Carlos, Ventanas, Quinsaloma, etc. y hacen uso de las mismas secadoras.
- Secado de otro tipo de granos como el arroz, cacao y café, que utilizan el mismo equipo de secado.

### Productores:

- Ciclos de producción distintos.
- Sistemas de riego en las plantaciones que pueden producir hasta tres cosechas en el año.
- Financiamiento de la siembra.
- Propiedad de la tierra (alquiler).

En la cosecha de invierno, se tiene el mayor consumo de potencia y energía, mientras que en la cosecha de verano, se reduce el consumo de energía pero no el de potencia, esto debido a que los centros de acopio utilizan los mismos equipamientos y por lo tanto la demanda máxima es la misma.

Por lo anterior, y de acuerdo a la norma tarifaria, los centros de acopio tienen dos estacionalidades, una alta y una baja, ya que en las finalizaciones de ambas, se cumple con la variación del 50% de la demanda máxima.

### Volumen de secado de maíz con motores estacionarios a diésel y motores eléctricos:

En la zona atendida por el alimentador Mocache, se concentra el mayor volumen de secado de maíz y la mayor cantidad de centros de acopio, por ende la mayor cantidad de motores eléctricos y estacionarios.

Bajo la cobertura de los alimentadores Mocache y Pichincha, en la cosecha 2017, se secaron 373.960 toneladas métricas de maíz, ver Tabla 31.

Considerando un margen de utilidad de \$ 2,00 por quintal de maíz seco (compra, secado y venta), y las 362.560 toneladas de maíz indicadas en la Tabla 31, se estima que esta actividad genera un ingreso de \$ 14`502.400,00.

En las Tablas 25, 34 y 38, se establece que el costo de operación y mantenimiento por el uso de motores eléctricos, motores estacionarios y grupos electrógenos es \$ 432.057,45.

## **4.2 CONCATENACIÓN DE LOS RESULTADOS CON LA APLICACIÓN TARIFARIA VIGENTE.**

### Centros de acopio que secan maíz utilizando motores estacionarios.

En la Tabla 35, se establece el costo energético de 0,12 \$/kWh, para la operación de este grupo de motores, el cual considera la estacionalidad que tiene esta actividad (paradas, horas de secado, días de trabajo, etc.), así como también, los costos de operación, mantenimiento, depreciación y costo del diésel.

Se debe convencer a los propietarios de los centros de acopio, para que migren los motores estacionarios a motores eléctricos, y la forma más práctica es mediante la aplicación de cargos tarifarios que reduzcan los costos energéticos establecidos.

Para plantear la migración de diésel a eléctrico, cada centro de acopio debe considerar lo siguiente:

- Gestionar la aprobación del proyecto eléctrico ante la distribuidora local.
- Reemplazar los motores estacionarios por motores eléctricos y sus accesorios de movimiento.
- Instalar acometidas en MT, bancos de transformadores de distribución, acometidas en BT, tableros de distribución y control, instalaciones eléctricas hacia los motores, equipo de compensación por bajo factor de potencia, puesta a tierra, etc.
- Instalar un sistema de medición para todo el centro de acopio.

Lo anterior requiere una inversión inicial, que será recuperada cuando los cargos tarifarios disminuyan a favor de los centros de acopio.

En el régimen eléctrico, el costo de la energía se basa en estudios tarifarios que realiza la ARCONEL, donde no se consideran las particularidades que viven los centros de acopio de maíz o de cualquier grano, sólo se considera los costos que combinan la generación, transmisión y distribución, llegándose a establecer cargos por

energía, por demanda, por alumbrado público y cargos de terceros (recolección de basura, cuerpo de bomberos).

Los costos de la tarifa eléctrica, es el rubro por el cual los centros de acopio se abstienen de usar el servicio eléctrico, siendo entonces necesario, que los estudios tarifarios llevados por la ARCONEL incrementen esta realidad.

#### Centros de acopio que secan maíz utilizando motores eléctricos alimentados por la distribuidora.

El costo de 0,15 \$/kWh, obtenido para los centros de acopio que utilizan motores eléctricos, se establecen bajo los registros de los sistemas de medición y la norma tarifaria vigente.

El incentivo para evitar la migración de estos servicios a motores a diésel, consiste en convencer a los propietarios de los centros de acopio que permanezcan conectados a la distribuidora y la forma más directa es con la aplicación de cargos tarifarios que disminuyan considerablemente el valor obtenido de 0,15 \$/kWh.

Es necesaria que esta disminución de cargos tarifarios sea tratada inmediatamente, ya que existe la tendencia de estos centros de acopio, migrar los motores eléctricos a motores estacionarios; porque consideran que quienes operan con motores estacionarios tiene mejores ganancias.

Todos los centros de acopio encuestados se encuentran en el rango mayor a 12 kW y menor a 1000 kW y son servidos en media tensión a través de transformadores exclusivos. La tarifa a aplicar en estos servicios es industrial en media tensión, con registrador de demanda o con registrador de demanda diferenciada, cuyos cargos y condiciones de estacionalidad fueron mencionados en el Capítulo 2, numeral 2.4.3. Para los casos cuando se aplique la tarifa industrial demanda horaria diferenciada, a lo anterior, se debe considerar el factor de gestión de la demanda industrial (FGDI), establecida en el pliego tarifario, en su numeral 9.2., que indica textualmente lo siguiente:

## ...”9.2. INDUSTRIALES EN MEDIA Y ALTA TENSIÓN - FGDI

Para los consumidores industriales en media y alta (numeral 6.2) tensión que disponen de un registrador de demanda horaria, el factor de gestión de la demanda (FGDI), se obtiene de la siguiente manera”:

$$FGDI = \begin{cases} 0.50 & \text{si } \frac{DP}{DM} < 0.6 \\ 0.5833 \times \frac{DP}{DM} + 0.4167 \times \left(\frac{DP}{DM}\right)^2 & \text{si } 0.6 \leq \frac{DP}{DM} \leq 0.9 \\ 1.00 & \text{si } 0.9 < \frac{DP}{DM} \leq 1.0 \end{cases}$$

Los cargos para las tarifas mencionadas se indican en la Tabla 40.

Se observa, que la tarifa industrial con demanda y la industrial con demanda horaria diferenciada, son mayores a los cargos de la tarifa bombeo de agua; llegando a establecer, que esta última tarifa aplique como solución inmediata a la desviación energética.

### Centros de acopio que secan maíz utilizando grupos electrógenos:

El costo de 0,16 \$/kWh obtenido para los grupos electrógenos se establece de acuerdo a la actividad del centro de acopio y a la operación de este equipo. No cabe pensar en una migración a motores a diésel dado que toda la maquinaria ya es eléctrica.

Corresponde entonces retirar el grupo electrógeno y reemplazarlo con el servicio eléctrico de la distribuidora, situación factible con un mejoramiento en el costo de la energía eléctrica, tratado en el caso del uso exclusivo de motores eléctricos.



Agencia de  
Regulación y Control  
de Electricidad

PERIODO: ENERO - DICIEMBRE \*

EMPRESAS ELÉCTRICAS:

CNEL EL ORO-CNEL ESMERALDAS-CNEL GUAYAS LOS RÍOS-CNEL LOS RÍOS-CNEL MANABÍ-CNEL MILAGRO-CNEL SANTA ELENA-CNEL SANTO DOMINGO-CNEL SUCUMBÍOS-GALÁPAGOS

CARGOS TARIFARIOS ÚNICOS

JUNIO - NOVIEMBRE \*\*

RANGO DE CONSUMO	DEMANDA (USD/kW mes)	ENERGÍA (USD/MWh)	COMERCIALIZACIÓN (USD/Consumidor)	
<b>NIVEL TENSIÓN</b>	<b>GENERAL MEDIA TENSIÓN CON DEMANDA</b>			
	<b>COMERCIALES</b>			
	4,790	0,095	1,414	
	<b>INDUSTRIALES</b>			
	4,790	0,083		
	<b>E. OFICIALES, ESC. DEPORTIVOS</b>			
	<b>SERVICIO COMUNITARIO Y ABONADOS ESPECIALES</b>			
	4,790	0,071		
	<b>BOMBEO AGUA</b>			
	4,790	0,061		
<b>NIVEL TENSIÓN</b>	<b>MEDIA TENSIÓN CON DEMANDA HORARIA DIFERENCIADA</b>			
	<b>BOMBEO AGUA SERVICIO PÚBLICO DE AGUA POTABLE</b>			
	2,620		1,414	
L-V 08h00 hasta 18h00		0,043		
L-V 18h00 hasta 22h00		0,073		
L-V 22h00 hasta 08h00***		0,034		
S.D 18h00 hasta 22h00		0,043		
	<b>ESTACIÓN DE CARGA RÁPIDA</b>			
	4,650			
L-V: 08h00 hasta 18h00		0,069		
L-D: 18:00 hasta 22:00		0,086		
L-D: 22h00 hasta 08h00 S y D: 08h00 hasta 18h00		0,043		
	<b>INDUSTRIALES</b>			
	4,576			
L-V 08h00 hasta 18h00		0,0897		
L-V 18h00 hasta 22h00		0,1037		
L-V 22h00 hasta 08h00***		0,0501		
S,D,F 18h00 hasta 22h00		0,0897		

Tabla 40. Cargos para la tarifa industrial y de BA en CNEL EP.

#### 4.3 AFECTACIÓN A LOS CONSUMIDORES ESTACIONALES.

Existiendo cobertura eléctrica, estando cerca de los centros poblados, cumpliendo las normas de calidad del servicio eléctrico; se observa que la tendencia a utilizar motores estacionarios en los centros de acopio de maíz, se debe a los siguientes factores:

- Costo de la electricidad.
- Subsidio al diésel.



- Bajo costo de inversión en el secado con motores estacionarios.

#### Costo de la electricidad:

Al Directorio de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad – ARCONEL, le corresponde aprobar los resultados del análisis y determinación del costo del Servicio Público de Energía Eléctrica - SPEE, que comprende los costos vinculados a las etapas de generación, de transmisión, de distribución y comercialización.

Con base en la normativa vigente y la información técnica, económica y comercial reportada por las empresas eléctricas (generación, transmisión y distribución), los costos de la electricidad en el Ecuador se calculan de la siguiente manera:

Costo Medio de la Generación (CMG): Se considera los costos tanto fijos como variables y el total de la energía producida por el parque generador en función de la demanda de energía, que para el año 2018, corresponde a 24,8680 GWh. El costo total de generación para el escenario promedio en el 2018, alcanza 857,06 millones de dólares, cuyo valor referido al total de energía generada resulta un Costo Medio de Generación de 3,4460 ¢USD/kWh.

El CMG refleja en un solo valor promedio anual, la variación de precios de generación que se produce por efecto del comportamiento estacional, en los períodos lluviosos y de estiaje, de los caudales afluentes a las centrales hidroeléctricas, especialmente aquellas localizadas en las cuencas de los ríos con vertiente hacia la Amazonía. Es decir, el CMG anual es un promedio ponderado de los precios de cada mes, dado que los costos de generación en los meses de estiaje son superiores a los costos de generación de los meses lluviosos.

Costo del sistema de transmisión: El costo del sistema de transmisión tiene los siguientes componentes (Ver Tabla 41):

- Costos de red (administración, operación y mantenimiento).
- Costos de gestión de la Calidad del Servicio.
- Costos de gestión Socio Ambiental.

- Costos de gestión de Inversión de la Expansión.

<b>CONCEPTO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
	<b>MM USD</b>
<i>ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</i>	86,99
<i>CALIDAD Y GESTIÓN SOCIO - AMBIENTAL</i>	44,73
<i>INVERSIÓN PARA LA EXPANSIÓN</i>	3,56
<b>TOTAL</b>	<b>135,28</b>

Tabla 41. Cargos para la tarifa industrial y de BA en CNEL EP.

El costo total para la componente de transmisión asciende a 135,28 millones de dólares, que referido a la potencia, se determina la tarifa media, cuyo valor es 2,6870 USD/kW-mes; en tanto que, referida a la energía transportada equivale a una tarifa media anual de 0,5656 ¢USD/kWh.

Costo del sistema de distribución: Dentro de la metodología para la determinación del costo de la distribución, la ARCONEL, considera por un lado, los costos por demanda que se relacionan con los costos totales del servicio, y por otro, los costos por energía que corresponden a la compra de energía.

La determinación del costo de distribución se realiza, considerado las etapas funcionales de líneas de subtransmisión, subestaciones de subtransmisión, redes primarias, transformadores y redes secundarias, sobre la base de la información y estudios reportados por cada empresa eléctrica de distribución y de la revisión, análisis y ajustes efectuados a la misma, bajo los siguientes componentes:

- Costos de red, Comercialización y Administración - CAO&M.
- Costos de Gestión de la Calidad del Servicio.
- Costos de Gestión Socio Ambiental.
- Costos de Gestión de la Inversión para Expansión.

El resultado de este proceso por distribuidora se muestra en la Tabla 42.

El costo total de distribución asciende a 982,83 millones de dólares y conforme al Artículo 56 de la Ley Orgánica del Servicio Público de Energía Eléctrica, esta

anualidad comprende: calidad, confiabilidad, administración, operación y mantenimiento, y la expansión.

De lo anterior, la ARCONEL para el 2018, establece que el costo medio aplicado al servicio eléctrico, considerando el mecanismo de cálculo vigente, es de 9,6320 ¢USD/kWh.

EMPRESA	DISTRIBUIDORA / UNIDAD DE NEGOCIO	CAOM&C	COSTO DE CALIDAD	COSTO DE EXPANSIÓN	COSTO DE DISTRIBUCIÓN
EMPRESAS ELÉCTRICAS - EE	AMBATO	21,39	11,73	10,15	43,27
	AZOGUES	5,24	1,89	1,03	8,15
	CENTRO SUR	40,36	11,68	15,58	67,60
	COTOPAXI	15,83	5,92	6,68	28,43
	NORTE	20,57	5,51	4,84	30,92
	QUITO	98,11	31,28	40,80	170,19
	RIOBAMBA	13,75	7,70	5,84	27,29
	SUR	18,08	5,61	5,93	29,62
	GALÁPAGOS	4,79	1,15	1,66	7,60
	<b>SUBTOTAL - EE (1)</b>	<b>238,12</b>	<b>82,46</b>	<b>92,51</b>	<b>413,09</b>
CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD - CNEL	UN - BOLÍVAR	9,31	3,23	5,21	17,75
	UN - EL ORO	27,21	5,42	11,67	44,30
	UN - ESMERALDAS	19,66	6,34	11,86	37,85
	UN - GUAYAQUIL	108,00	10,32	14,43	132,75
	UN - GUAYAS LOS RÍOS	52,96	11,76	14,19	78,90
	UN - LOS RÍOS	19,76	3,60	10,71	34,08
	UN - MANABÍ	42,09	20,61	11,17	73,87
	UN - MILAGRO	20,15	10,21	7,23	37,59
	UN - SANTA ELENA	20,81	6,06	6,24	33,11
	UN - SANTO DOMINGO	29,56	9,39	9,52	48,47
	UN - SUCUMBIOS	16,30	5,63	9,14	31,07
	<b>SUBTOTAL - CNEL (2)</b>	<b>365,81</b>	<b>92,57</b>	<b>111,36</b>	<b>569,74</b>
	<b>NACIONAL</b>	<b>TOTAL (3) = (1) + (2)</b>	<b>603,93</b>	<b>175,02</b>	<b>203,87</b>

Tabla 42. Descripción de los costos de distribución.

Una vez aprobado el análisis del costo del servicio público de energía eléctrica, la misma ARCONEL, aprueba el pliego tarifario, que en el 2018, incluye un análisis técnico económico que beneficia el sector industrial.

Es evidente que la ARCONEL, dentro de sus estudios tarifarios para los años 2017 y 2018, ha realizado la revisión de las tarifas para los clientes estacionales e industriales, manteniendo sus principios de cobertura de costos y sostenibilidad del servicio público de energía eléctrica; Sin embargo, como resultado de este trabajo, se evidencia que sigue la tendencia en la utilización de los motores a diésel en los centros de acopio de maíz, situación que se evidencia en la Tabla 43, porque al hacer

un ejercicio, comparando el costo del consumo del diésel de un motor estacionario de 50 HP, con el pago de la planilla de energía eléctrica por el consumo de un motor eléctrico de 30 HP, se observa que el costo por el uso del motor estacionario, continúa siendo menor que el costo usando motor eléctrico.

Características	Estacionalidad			Costo anual (\$)
	Alta 1	Alta 2	Baja	
Capacidad en HP estacionario	50	50	0	
Capacidad en HP eléctrico	30	30	10	
Consumo de combustible (gal/h)	2,4	2,4	0	
Paradas/día.	2	1	0	
Horas/parada	8	6	0	
Días/mes	30	15	0	
Mes/año	3	6	3	
Costo del diésel (\$/gal).	1,037	1,037	1,037	
Costo de la energía (\$/kWh).	0,083	0,083	0,083	
Costo de la demanda (\$/kWh).	4,79	4,79	4,79	
Consumo de diésel (gal/estacionalidad)	3.456	1.296	0	
Consumo de electricidad (kWh/estacionalidad)	32.227	12.085	0	
<b>Costo del consumo de diésel (\$)</b>	<b>3.583,87</b>	<b>1.343,95</b>	<b>0,00</b>	<b>4.927,82</b>
Costo del consumo de energía (\$)	2.674,86	1.110,27	0,00	
Costo por demanda eléctrica (\$)	321,60	643,20	107,20	
<b>Costo de planilla de electricidad sin SAPG; TRB y CB.</b>	<b>2.996,46</b>	<b>1.753,47</b>	<b>107,20</b>	<b>4.857,13</b>
SAPG (Alumbrado Público) Mocache	75,82	75,82	4,22	
SAPG (Alumbrado Público) El Empalme	75,82	75,82	4,22	
SAPG (Alumbrado Público) Pichincha	0,00	0,00	0,00	
Recolección de Basura Mocache	10%	10%	10%	
Recolección de Basura El Empalme	9,22	9,22	9,22	
Recolección de Basura Pichincha	0	0	0	
Cuerpo de Bomberos Mocache	23,16	23,16	23,16	
Cuerpo de Bomberos El Empalme	23,16	23,16	23,16	
Cuerpo de Bomberos Pichincha	23,16	23,16	23,16	
<b>Costo de la planilla de energía eléctrica Mocache (\$)</b>	<b>3.593,04</b>	<b>2.522,70</b>	<b>200,06</b>	<b>6.315,80</b>
<b>Costo de la planilla de energía eléctrica El Empalme (\$)</b>	<b>3.321,06</b>	<b>2.402,67</b>	<b>217,00</b>	<b>5.940,73</b>
<b>Costo de la planilla de energía eléctrica Pichincha (\$)</b>	<b>3.065,94</b>	<b>1.892,43</b>	<b>176,68</b>	<b>5.135,05</b>

Tabla 43. Consumo diésel vs planilla energía eléctrica.

De la Tabla 43, se evidencia la distorsión que produce los rubros de terceros en las planillas del servicio eléctrico. La Tabla 44, identifica los cantones GAD y calcula la desviación producto del cobro de la demanda en la estacionalidad baja y los terceros.

GAD	Diésel (\$)	Eléctrico sin terceros (\$)	Eléctrico con terceros (\$)	Eléctrico sin demanda en EB (\$).	Eléctrico con terceros Vs diésel	Eléctrico sin demanda en EB vs diésel
Mocache	4927,82	4857,13	6.315,80	6.208,60	28%	26%
Empalme	4927,82	4857,13	5.940,73	5.833,53	21%	18%
Pichincha	4927,82	4857,13	5.135,05	5.027,85	4%	2%

Tabla 44. Costo energético en cantones bajo estudio.

Las Tablas 43 y 44, permiten observar que los costos del servicio de electricidad y del diésel están prácticamente a la par, y que la desviación energética se presenta el momento en que intervienen los rubros de Alumbrado Público, Recolección de Basura y Cuerpo de Bomberos, caso extremo se observa con la tasa de recolección de basura del GAD de Mocache que equivale al 10% del consumo de energía, donde sumado el pago de la demanda en la estacionalidad baja, llega a existir una diferencia del 28% respecto al secado con el uso de motores estacionarios a diésel, lo cual evidencia la concentración del uso de motores estacionarios a diésel en el sector de Mocache.

#### Subsidio al diésel.

El objetivo fundamental del subsidio al diésel es impulsar determinados sectores, donde el Estado asume un costo para beneficiar a la ciudadanía, aportando al desarrollo sustentable de la sociedad, comprende principalmente sectores como: camaronero, pesquero, automotriz, agrícola, entre otros, estableciendo un sistema denominado "Cuantía Doméstica" donde se registran los requirentes de combustibles bajo un techo de compra, con lo que genera un control y ordenamiento de esta necesidad.

La Cuantía Doméstica, es el proceso mediante el cual la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, emite una autorización para que el consumidor final, pueda comprar combustible en bidones (canecas, tanques pequeños, galones) y transportarlo cumpliendo con las debidas normas de seguridad, hacia el lugar donde se encuentra la maquinaria y/o equipos, que por tener ciertas características no pueden trasladarse hacia las estaciones de servicio para su abastecimiento.

A continuación se muestra el cuadro publicado por la Gerencia de Comercialización Nacional de EP PETROECUADOR, donde se detallan los precios de venta a nivel nacional para las comercializadoras, con vigencia hasta junio del 2018. Para efecto del presente análisis, la Tabla 45, indica el precio del diésel 2 Cuantía Doméstica a nivel de terminal a \$ 0,900704 por galón incluido el IVA, y a nivel de la comercializadora donde se suma el transporte, se tiene el precio de \$ 1,0370 por galón, valor que le corresponde pagar al consumidor final. El combustible indicado es el utilizado por los centros de acopio de maíz:

DECRETOS EJECUTIVOS No. 338, 799 y 352

<b>PRODUCTO</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>PRECIO EN TERMINAL (Incluye el 12% del I.V.A.) Expresado en US\$</b>
CRUDO REDUCIDO ELECTRICO 5,000 S.R.	Galones	\$ 0,423434
DESEL 2 PESQUERO	Galones	\$ 0,900704
DIESEL 2 CAMARONERO	Galones	\$ 0,900704
DIESEL 2 CUANTÍA DOMÉSTICA	Galones	\$ 0,900704
DIESEL 2 ELECTRICO	Galones	\$ 0,900704
DIESEL PREMIUM AUTOMOTRIZ	Galones	\$ 0,900704
DIESEL PREMIUM CUANTIA DOMÉSTICA	Galones	\$ 0,900704
DIESEL PREMIUM TRANSPORTE PÚBLICO	Galones	\$ 0,900704
FUEL OIL 4 ELECTRICO LIBERTAD	Galones	\$ 0,537600
GAS LICUADO DE PETROLEO (G.L.P.) AGRICOLA	Kilogramos	\$ 0,188384
GAS LICUADO DE PETROLEO (G.L.P.) DOMESTICO	Kilogramos	\$ 0,106667
GAS LICUADO DE PETROLEO (G.L.P.) TAXIS	Kilogramos	\$ 0,188384
GAS. EXTRA CUANTÍA DOMÉSTICA	Galones	\$ 1,309168
GAS. EXTRA CON ETANOL CUANTIA DOMESTICA	Galones	\$ 1,309168
GASOLINA EXTRA AUTOMOTRIZ	Galones	\$ 1,309168
GASOLINA EXTRA CAMARONERO	Galones	\$ 1,309168
GASOLINA EXTRA CON ETANOL CAMARONERO	Galones	\$ 1,309168
GASOLINA EXTRA PESQUERO	Galones	\$ 1,309168
GASOLINA EXTRA CON ETANOL PESQUERO	Galones	\$ 1,309168
GASOLINA PESCA ARTESANAL	Galones	\$ 0,799120
GASOLINA SUPER AUTOMOTRIZ	Galones	\$ 1,680000
SOLVENTES INDUSTRIALES	Galones	\$ 1,635200
SPRAY OIL	Galones	\$ 1,030000
SUPER S.P. CUANTIA DOMESTICA	Galones	\$ 1,680000
CEMENTOS ASFALTICOS NO OBRA PUBLICA	Kilogramos	\$ 0,321440
ASFALTOS INDUSTRIALES NO OBRA PUBLICA	Kilogramos	\$ 0,321440
CEMENTOS ASFALTICOS OBRA PUBLICA	Kilogramos	\$ 0,298480
ASFALTOS INDUSTRIALES OBRA PUBLICA	Kilogramos	\$ 0,298480

Tabla 45. Precios de venta a nivel de terminal para las comercializadoras.

Fuente: EP PETROECUADOR GERENCIA DE COMERCIALIZACIÓN NACIONAL, período de vigencia: 01 al 31 de mayo de 2018.

Los centros de acopio de maíz para recibir el beneficio del subsidio al diésel, se registran en la Cuantía Doméstica usando el aplicativo informático denominado

SISCOH, y obtienen un cupo de 2.000 galones de diésel mensuales, lo cual es controlado por la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos.

Esta fuente de energía resulta más conveniente a los centros de acopio ya que cuentan con la disponibilidad del combustible y lo obtienen a bajo costo.

Según la subgerencia de finanzas de la Empresa Pública PETROECUADOR, conforme a la Resolución Nro. 3184 del SRI, de septiembre de 2017, desde dicha fecha, el subsidio al diésel 2, cuantía doméstica industrial, corresponde a 0,593602 \$/gal, valor con el cual se determina, que en la zona de estudio al existir un consumo de 190.055 gal/año (Tabla 32), el Estado ecuatoriano entrega a manera de subsidio \$ 112.817,03. Bajo unidades energéticas y considerando un motor estacionario de 47 HP con un consumo de 3,2 gal/h, el subsidio al diésel corresponde a:

Subsidio: 0,593602 \$/gal. Factor de conversión: 1kWh = 0,0912699 gal.

Subsidio: 0,0542 \$/kWh.

#### Bajo costo de inversión en el secado con motores estacionarios:

La Tabla 46, detalla el presupuesto necesario para instalar secadoras con motores eléctricos, con una capacidad en transformadores de 75 kVA, trifásico.

La Tabla 46, define que el costo de inversión para instalar motores eléctricos es de \$ 335,87 por KVA, y en la Tabla 47, se establecen los costos de inversión para migrar los motores diésel a motores eléctricos.

Considerando que los motores estacionarios, no tienen el torque necesario para vencer la inercia de una carga de igual potencia, es práctica común aumentar su capacidad. Ante lo indicado, para reemplazar motores estacionarios por motores eléctricos, se aplica un factor de conversión de motor diésel a eléctrico de 0,6, dato que es utilizado en la Tabla 47. Este factor de conversión fue obtenido en campo, al registrar la capacidad en placa de: motores estacionarios, ventiladores y motores eléctricos.

Rubros	Unidad	Cantidad	Costo unitario (\$)	Total (\$)
Proyecto eléctrico.	c/u	1	600,00	600,00
Construcción red en MT interna (Aislado 15 kV*3)	m.	20	50,00	1.000,00
Banco de transformadores 3F 75 kVA, PadMounted	c/u	1	3.800,00	3.800,00
Acometida en BT. (Cú N° 4/0*3)	m.	10	40,00	400,00
Tableros de distribución. (Breaker, barras, Indicador)	c/u	1	800,00	800,00
Tablero automático de compensación de reactivos.	c/u	1	2.500,00	2.500,00
Tableros de medición (3F Clase 20)	c/u	1	700,00	700,00
Alimentación a motor eléctrico. (N° 6 Cu*3)	c/u	45	22,00	990,00
Arrancador 3F 20 HP y control.	c/u	3	300,00	900,00
Motor eléctrico 3F 20 HP.	c/u	3	3.000,00	9.000,00
Accesorios de engranaje y puesta a tierra	global	1	500,00	500,00
Mano de obra y dirección técnica	global	1	4.000,00	4.000,00
Total				25.190,00
			<b>COSTO POR kVA (\$).</b>	335,87

Tabla 46. Presupuesto para migrar motores diésel a eléctrico.

Motor estacionario	Factor de conversión.	Motor eléctrico	Transformador 3Φ 13,2/127/220V.	Inversión (\$)
HP		HP	KVA	
20	0,6	12	30	10.076,00
40	0,6	24	45	15.114,00
60	0,6	36	50	16.793,33
80	0,6	48	75	25.190,00

Tabla 47. Inversión por kVA para migrar motores diésel a eléctrico.

En el mercado, los motores estacionarios tienen un costo mucho menor, comparado con la inversión que se requiere para el uso de motores eléctricos. En la Tabla 48, se compara la inversión diésel vs eléctrico.

Motor estacionario		Motor eléctrico	
HP	\$	kVA	\$
16	800,00	30	10.076,00
28	1.100,00	45	15.114,00
50	3.800,00	75	25.190,00

Tabla 48. Comparación de inversión diésel vs eléctrico.



El costo de la planilla por el servicio eléctrico, el subsidio del diésel y el bajo costo de los motores estacionarios a diésel; son los puntos que hacen que los centros de acopio hagan rentable la actividad de secado de maíz utilizando motores a diésel, subutilizando la infraestructura eléctrica y desestimando la afectación ambiental.

En la Tabla 49, se detalla las incertidumbres o afectaciones que tienen los centros de acopio, describiendo, cómo las enfrentan usando motores estacionarios o motores eléctricos.

<b>Incertidumbres</b>	<b>Uso diésel</b>	<b>Uso eléctrico</b>
<b>En la compra:</b>		
Ubicación del centro de acopio respecto a la zona de producción.	Tienen disponibilidad de los equipos de secado y pueden atender cualquier proveedor de granos independiente del tiempo	Tienen disponibilidad condicionados al criterio de la estacionalidad y de terceros.
Ciclos de la cosecha.	Están disponibles en el momento que se inicie la cosecha.	Tienen disponibilidad condicionados al criterio de la estacionalidad y de terceros.
Alta humedad del grano.	El costo incremental está en función de la humedad del grano.	El costo incremental es en función de la humedad del grano y de terceros.
Compras anticipadas de granos	Disponibilidad de los equipos de secado	Tienen disponibilidad condicionada al criterio de la estacionalidad y de terceros.
<b>En la venta:</b>		
Cumplimiento de los contratos de entrega del grano.	Disponibilidad de los equipos de secado	El costo incremental es en función de la humedad del grano y de terceros.

Tabla 49. Incertidumbres de los centros de acopio.

El criterio que establece el pliego tarifario, no contempla las incertidumbres expuestas en el cuadro que antecede, sino que se rige a cubrir sus costo operativos. Es por esto que es necesario plantear un cambio en la metodología del cálculo de los cargos tarifarios.

#### **4.4 DETERMINACIÓN DEL CAMBIO TARIFARIO.**

El presente trabajo de titulación realiza un análisis profundo del consumo de potencia y energía de los centros de acopio de maíz, evidenciando que se debe contar con una

tarifa eléctrica, sin llegar a subsidios, pero que permitan la migración de los motores diésel a motores eléctricos. Para el efecto, se determina las siguientes tareas:

- Realizar una revisión de los rubros a terceros de las planillas de consumo de electricidad, en especial el de la tasa de recolección de basura de Mocache (en el contexto del presente estudio), cuya responsabilidad recae en el GAD Mocache, en la ARCONEL y en la Empresa de distribución local.
- Aplicar cargos tarifarios para que la inversión inicial a efectuarse por los centros de acopio sea recuperada en el mediano plazo (dos años) y que estos cargos representen una considerable disminución respecto al consumo del diésel.
- Revisar el subsidio al diésel, considerando que al dejar de usar dicho combustible, el Estado ecuatoriano ahorrará recursos que pueden ser destinados a sectores sociales no atendidos, cuya responsabilidad es de la Presidencia de la República.

Conforme a los cálculos efectuados, se tiene una energía y potencia en motores estacionarios y grupo electrógeno (Tabla 28), en los centros de acopio encuestados de 2'727.709 kWh/año con 1,31 MW., que aplicado el pliego tarifario vigente, los cargos por terceros del sector de Mocache, y asumiendo una distribución promedio de esta energía del 60 % para la EA1 y 40 % para la EA2, y utilizando la Tabla 43, se tienen un valor aproximado a los \$ 263.714,36 por año.

El diésel utilizado en los motores estacionarios es 190.055 gal/año y en el grupo electrógeno es 3880 gal/año, dando un total 193.935 gal/año, que al precio de 1,037 \$/gal en la estación de servicio cercana, tiene un equivalente de \$ 201.110,59.

Una comparación entre el consumo de electricidad y del diésel, aplicando sus costos actuales, tanto de \$/kWh, \$/kW, \$/gal y terceros, determina una diferencia del 28 % (Tabla 44), a favor del uso del diésel, es la razón por la cual se propone los siguientes cambios tarifarios para revertir lo anterior.

Modificación de la tasa de recolección de basura para las tarifas industriales con demanda en los GAD locales de un valor porcentual a un valor fijo.

Dentro del Área de estudio se observa que el GAD El Empalme establece una TRB de \$ 9,22, para los clientes industriales con demandad y el GAD Pichincha no cobra TRB. Considerando el valor establecido por el GAD El Empalme, el valor del consumo del diésel se mantiene y el de la planilla eléctrica baja \$ 375.07, respecto al GAD Mocache, manteniéndose una diferencia a favor del uso del diésel del 21 %.

Utilización de cargos tarifario que actualmente benefician al sector bananero y camaronero, a favor de los centros de acopio de maíz.

El sector agrícola y el acuícola actualmente reciben beneficios tarifarios según lo indica los cargos de la tarifa de bombeo de agua, incluyendo toda la actividad al interior de las haciendas, sea a nivel de baja, media y alta tensión, con una medición con demanda registrador, con demanda horaria o con demanda diferenciada.

El costo de la energía de la tarifa de bombeo de agua (kWh), es uno de los más bajos y el de la demanda (kW) es similar a la de las otras tarifas de la categoría general. Esta tarifa tiene la particularidad que para el caso de las bombas de agua usadas en las plantaciones agrícolas y camaroneras, la demanda se factura en función del valor leído mensual que registre el sistema de medición.

Se observan dos beneficios en esta tarifa, uno es el bajo costo de la energía, ya que se tiene el valor de \$ 0,0610 por kWh, que comparado con el costo medio aplicado del servicio de electricidad, el cual asciende a \$ 0,09632 por kWh, tiene una reducción del 36,67%. Un segundo beneficio está en la facturación de la demanda en los meses que no se utiliza los sistemas de bombeo que corresponden a los meses de invierno, donde al no utilizar los motores el costo de la demanda facturada es cero.

Todos los centros de acopio como ya se ha indicado tienen cobertura eléctrica, por tanto no requieren de inmediata ampliación de infraestructura, toda vez que en su momento, la mayoría de centros de acopio iniciaron con el servicio eléctrico y que por el costo alto de la energía migraron al diésel. Revertirlos, permite optimizar la infraestructura, esta acción no generará déficit tarifario porque es una carga incremental que el sistema eléctrico Nacional y local, puede asumir sin afectar los

costos fijos; además que, los costos variables serán asumidos por la venta de energía que genere esta actividad.

Para vencer el uso del diésel en los centros de acopio de maíz, se propone que los cargos tarifarios existentes para la tarifa de bombeo de agua, con la facturación de la demanda leída, sea también aplicable a estas cargas, que bien puede generalizarse a todos los centros de acopio de granos cuya carga principal sea el secado, sin entrar en procesos de fabricación de productos industriales.

De acuerdo a los cargos tarifarios vigentes, el costo de la energía eléctrica suministrada por la distribuidora, para los centros de acopio sería 0,0610 \$/kWh y por demanda 4,790 \$/kW-mes, considerando valores de terceros fijos (no porcentuales), se llega al 0,77% mayor al uso del diésel, con lo que prácticamente se igualan los costos eléctricos y diésel.

<b>Escenarios tarifarios</b>	<b>En diésel (\$)</b>	<b>Eléctrico sin terceros (\$)</b>	<b>Eléctrico con terceros (\$)</b>	<b>Eléctrico vs diésel</b>
Situación actual	4.927,82	4.857,13	6.315,80	28,17%
Modificando Tasa de recolección de basura	4.927,82	4.857,13	5.940,73	20,55%
Aplicando cargos de bombeo de agua	4.927,82	3.882,26	4.965,86	0,77%

Tabla 50. Propuesta para el cambio tarifario.

Es evidente que el caso requiere un estudio más profundo por parte de la ARCONEL, para establecer el valor tarifario donde las planillas de consumo eléctrico sean menores al costo usando diésel subsidiado. En la Tabla 50, se demuestra que, con los cambios planteados, el costo eléctrico aún es 0,77% superior al uso del diésel.

Es de indicar que al eliminar el uso del diésel se mitiga también la contaminación al grano (maíz, soya, cacao, entre otros), al aire, al suelo y la auditiva, condiciones que benefician a los propietarios de los centros de acopio y al medioambiente.

Revisar el subsidio al diésel.

Sin la presencia del subsidio al diésel, los costos del servicio eléctrico serían menores bajo las condiciones actuales. El presente trabajo de titulación no lo plantea como solución, toda vez que se trata de un tema de conmovión Nacional, más bien, la

solución planteada está dentro de las condiciones y reglamentaciones vigentes en el sector eléctrico.

## **CAPÍTULO 5.**

### **ANÁLISIS COMPARATIVO POR LA PROPUESTA DEL CAMBIO TARIFARIO.**

En el capítulo cuatro, se realizó un análisis técnico de la potencia y energía consumida por los centros de acopio de maíz, tanto para los que usan diésel, como para los que se conectan a la distribuidora local. En el presente capítulo, se analizará el beneficio tarifario que debe implementarse, para que, sin eliminar subsidios ni cambiar la reglamentación vigente, se aplique una inmediata solución al problema tarifario, y que los centros de acopio migren los motores diésel a motores eléctricos y a los que usan motores eléctricos, mantenerlos bajo régimen eléctrico.

Normalmente los usuarios agroindustriales, realizan sus trabajos productivos con sus maquinarias en las jornadas matutinas y vespertinas, pero en el momento que se presente la cosecha de granos (estacionalidad alta), sus jornadas llegan a ser 24/7, lo que es una condicionante para tener disponible todo el parque de motores estacionarios o eléctricos, siendo aquí un factor predominante el estacionario, ya que su operación no depende de la estacionalidad, siempre están disponibles, situación que no se cumple con los motores eléctricos, ya que están condicionados a los períodos de estacionalidad previamente definidos y a la tarifa estacional.

En la actualidad el nivel de las interrupciones en media tensión ha sido mejorado considerablemente por parte de las empresas de distribución; sin embargo, el agroindustrial espera contar con un servicio que le garantice sus actividades, sin afectar a sus labores; ya que interrupciones prolongadas ocasionarían pérdidas al centro de acopio, situación que no se presenta utilizando motores estacionarios.

En circunstancias del hábito de usar el diésel por parte de los agroindustriales, es conveniente el uso de alguna práctica de negociación, y persuadir a este gremio a que use la energía de la distribuidora; la práctica de negociación que se ve

conveniente analizar es la denominada “ganar-ganar”, en donde se espera que ambas partes, esto es el usuario agroindustrial (centros de acopio) y la empresa distribuidora vayan por un camino de convivencia mutua.

### **5.1 CONSECUENCIAS EN LA DISTRIBUIDORA.**

Los resultados de la migración planteada, trae como consecuencia a la empresa distribuidora, la oportunidad de mejorar los índices de gestión (índice de pérdidas de energía, aumento en la facturación y recaudación, y del factor de carga en las alimentadoras).

La inversión para atender la migración planteada prácticamente será nula, ya que de acuerdo al levantamiento de campo, todos los centros de acopio tienen cobertura eléctrica trifásica a 13,8 kV.

Lograr que el costo de la energía eléctrica sea menor que el costo del uso del diésel, inducirá a la migración y solucionará una problemática de muchos años atrás. Esto también atraerá la inversión para nuevos centros de acopio, dado que la capacidad de producción de las zonas en estudio aún no está explotada en todo su potencial.

La distribución del servicio de energía eléctrica es un servicio público que debe responder a principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad, claramente expuesto en el Art. 314 de la Constitución de la República del Ecuador, por tanto es un deber de la ARCONEL, de las empresas distribuidoras y de los GAD locales, dar una solución a la problemática planteada y acoger la propuesta tarifaria expuesta.

Los procedimientos administrativos de la distribuidora implicarían un esfuerzo adicional, que debe ser asumido con el recurso existente; además, la infraestructura en redes en media tensión se encuentra disponible.

### **5.1.1 En la facturación.**

Se incrementa la facturación y por tal razón los ingresos por venta de energía, que al recaudarse, permite incorporar nuevos recursos económicos que no ingresaban, a pesar de tener la red de media tensión disponible.

Para incorporar en la facturación a los centros de acopio que usan sistemas de secado de granos, conforme a la propuesta tarifaria mencionada en el capítulo 4, numeral 4.4, la ARCONEL, a través de una modificación del pliego tarifario, deberá cambiar la denominación de la tarifa “bombeo de agua agrícola y acuícola”, por la tarifa “agrícola y acuícola”, sin afectar sus cargos y niveles de tensión.

La distribuidora en su aplicativo informático comercial deberá adicionar la tarifa agrícola, conforme a lo expuesto en el párrafo anterior, y registrar los centros de acopio, cuya carga predominante sea el proceso de secado de granos.

No será necesario que los centros de acopio definan la estacionalidad, ya que los cargos tarifarios en cuanto a los kWh serán independiente de la estacionalidad, y la demanda facturada será la demanda leída en el mes de consumo, sin considerar la estacionalidad inmediata anterior, ni la banda del 60% que establece el actual pliego tarifario para las otras tarifas de la categoría general.

### **5.1.2 En la calidad del servicio eléctrico.**

Siguiendo la regulación vigente 004/01 del CONELEC, la calidad de servicio eléctrico se ajustará conforme a lo siguiente:

En cuanto a la calidad del producto, (voltaje, perturbaciones de voltaje y factor de potencia), las distribuidoras con motivo de la introducción al sector eléctrico del plan de cocción eficiente (PEC), ejecutaron un plan de repotenciación de las redes de subtransmisión, subestaciones, media tensión y baja tensión, situación que aún no se logra el objetivo esperado en el PEC, por tanto esta redes están en capacidad de asimilar las cargas de los centros de acopio que migraran del diésel a eléctrico, sin causar afectación a la calidad de producto.



Tanto en Mocache como en Pichincha, se han construido redes de subtransmisión y subestaciones, con lo que la calidad del producto estará dentro de los límites que permite la regulación. Sobre el factor de potencia, la distribuidora deberá realizar un levantamiento de datos para verificar si es necesaria la instalación de banco de capacitores a 13,8 kV, y controlar que cada centro de acopio instale su propio banco de capacitores en baja tensión.

En cuanto a la calidad del servicio técnico, (frecuencia de Interrupciones y duración de las interrupciones), al construirse redes de subtransmisión y subestaciones en Mocache y Pichincha, se mejora la disponibilidad del servicio, dado que las distancias de la red en media tensión se acortan, mejorando la confiabilidad y disminuyendo las interrupciones.

En cuanto a la calidad del servicio comercial, (atención de solicitudes, atención y reclamos, y errores en la facturación y medición), es un tema ya superado por las distribuidoras, en vista que los centros de acopio por su carga serán considerados clientes con demanda y por tanto su facturación se realizará a través de sistemas de telemetría, lo que garantiza la calidad de la facturación y la solución de los reclamos. En cuanto a la atención de solicitudes no es una afectación dado que el universo de clientes es mínimo y pueden ser evacuado con los recursos disponibles.

## **5.2 CONSECUENCIA EN EL CONSUMIDOR.**

Tener una solución al precio del costo de la energía eléctrica, produce una satisfacción a los propietarios de los centros de acopio, ya que reciben una salida a una problemática que lleva muchos años, dado que, obligados por el afán de optimizar sus gastos y por la disponibilidad que brindan las máquinas de secado con motores estacionarios, actualmente recurren al uso del diésel.

Secar los granos con sistemas eléctricos evita el riesgo de contaminarlo con el diésel, situación que elimina las pérdidas del producto.

Además, los costos de los mantenimientos de los motores eléctricos son menores que los realizados a los motores estacionarios.

### **5.3 MEJORAS EN EL MEDIO-AMBIENTE.**

Se ha establecido que la afectación al medio ambiente con el uso de los motores estacionarios y grupos electrógenos está dirigida al suelo, al aire y la contaminación auditiva. Dentro de esta afectación ambiental, se considera que la más importante es la auditiva, toda vez que, los motores estacionarios funcionan bajo un galpón, con una altura entre 10 y 12 m, lo que produce altos niveles de ruidos.

La contaminación al aire y al suelo prácticamente será eliminada con la migración, ya que la fuente de contaminación que es el diésel será reducida prácticamente a cero. Respecto a la contaminación auditiva, existirá un bajo nivel de ruido producido por los motores eléctricos.

En el caso que el centro de acopio cuente con un grupo electrógeno de emergencia, éste funcionará eventualmente y por poco tiempo, en función de una eventual interrupción del servicio eléctrico, produciéndose una contaminación auditiva de menor grado de afectación.

### **5.4 NEGOCIACIÓN “GANAR-GANAR”, DISTRIBUIDORA–AGROINDUSTRIALES.**

Las técnicas de negociación, son muy variadas en sus conceptos, pero la que tiene más aceptación es la conocida como la técnica “ganar-ganar”, es lógico pensar que debería ser la única solución de negociación; ya que se verían beneficiados ambas partes.

No obstante, se presentan una serie de situaciones, en donde por asuntos de: políticas administrativas, desinformación, y hasta aspectos emocionales, ocasiona que en la realidad existan otro tipo de negociaciones, como “ganar-perder”, donde una parte hace prevalecer sus intereses sin considerar el perjuicio a la otra.

La negociación “perder-perder”, constituye otra posibilidad en las negociaciones, donde por actitudes radicales de ambas partes, no se llegan a acuerdos y ocurren competencias extremas donde los precios se van por los “suelos” y definitivamente, no hay ganancias para ninguna de las partes.

Es sólo en la negociación “ganar-ganar”, donde se consiguen los mejores resultados para todas las partes, desde luego, la clave está en que desde el principio se deben llegar a acuerdos para la búsqueda de soluciones y beneficios comunes.

Cuando se logra la negociación “ganar-ganar”, se evidencian que debe primar la colaboración de ambos, por tanto la aplicación de esta negociación entre distribuidora de electricidad con los agroindustriales (centros de acopio) para la migración de los motores estacionarios a motores eléctricos, establece lo siguiente:

Gana la distribuidora:

- Pone en operación infraestructura eléctrica subutilizada.
- Incrementa la venta de energía y por tanto sus ingresos.
- Mejora su factor de carga.

Gana el agroindustrial (centro de acopio)

- Operar con una fuente de energía limpia.
- Elimina pérdidas por contaminación del grano.
- Disminuye considerablemente el ruido en sus instalaciones.
- Elimina la transportación, almacenamiento y manipulación del diésel, con lo que disminuye el riesgo de incendios.

## **5.5 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS COMPARATIVO.**

La migración de diésel a eléctrico aporta a la sociedad, con nuevas oportunidades para generar empleos directos e indirectos, existirán mejores precios para los productores y se dará fomento a la industria del maíz. En lo nacional, el Estado ecuatoriano recuperará recursos al no continuar subsidiando el diésel para esta actividad.

Se ha mencionado la negociación ganar-ganar entre la distribuidora del servicio eléctrico con los agroindustriales (centros de acopio), se indicaron los puntos que ganan cada una de las partes, pero es muy cierto que existe un tercero y cuarto

beneficiado: El medio ambiente, porque se elimina la contaminación al aire, al suelo y la contaminación auditiva que generan los motores estacionarios; y el Estado ecuatoriano, porque dejará de subsidiar diésel ante el retiro de los motores estacionarios.

Si bien la infraestructura eléctrica está disponible, así como también el aplicativo comercial en las empresas distribuidoras, corresponde a la ARCONEL, realizar los cambios planteados en el pliego tarifario, a la distribuidora realizar un acercamiento con los centros de acopio para socializar y sugerir la migración diésel a eléctrico y finalmente al centro de acopio, aceptar la migración y realizar la inversión interna en las instalaciones que se requieren para el funcionamiento de los motores eléctricos.

El tiempo para lograr la migración dependerá de las acciones que tome la ARCONEL, hasta que emita la respectiva resolución, y del centro de acopio que acepte la migración y realice las instalaciones eléctricas internas.

Es importante mencionar que las zonas estudiadas gozan de un suelo favorecido por la naturaleza, que contribuye fuertemente para que el Ecuador posea una capacidad de producción de alimentos mayor que el crecimiento poblacional, por tanto el tema planteado no solo es un problema de costos entre el diésel y la energía eléctrica, es un tema de seguridad alimentaria para los ecuatorianos, por tanto debe ser atendido.

Para efectos de lograr un proceso de transición adecuado y coherente con la realidad del sector agroindustrial, (maíz), deben identificarse e incluirse los factores que intervienen en las metas de eficiencia y productividad, y de adaptación de la capacidad de la distribuidora, como se había mencionado, se tienen dos etapas de ajustes: El primero es la etapa de un año para el ajuste gradual de la aplicación tarifaria, y la segunda etapa también de un año y consiste en la obtención de la eficiencia tarifaria, lo cual irá conjuntamente con la observación de los resultados finales para este importante sector productivo.

Al final de todo este proceso, deberá existir una evaluación para observar el desarrollo de una tarifa eficiente, donde converjan los costos operativos del sector eléctrico y los

costos operativos del sector agrícola, lo que redundará en mejores condiciones de vida para la población.

## CONCLUSIONES.

El sector agrícola en el Ecuador aporta con el 8% del PIB, generando un importante movimiento económico, que involucra al productor, al centro de acopio y a la industria.

El sector en estudio, tiene condiciones naturales favorables para la explotación del maíz, su cadena productiva involucra a pequeños y medianos agricultores, que estimulan el desarrollo rural. En esta zona, se produce 362.560 toneladas de maíz duro seco por año, lo que representa aproximadamente una cuarta parte de la producción Nacional.

El subsidio al diésel es una situación temporal que depende de una decisión política del gobierno de turno, que en el caso eventual de ser eliminado, a los agroindustriales se les incrementará sus costos de producción. Para el caso de los motores estacionarios usados en los centros de acopio, el costo energético del diésel es 0,0946 \$/kWh, con un subsidio de 0,0542 \$/kWh, mientras que, el costo de la tarifa industrial es 0,083 \$/kWh; la desviación energética inicia con los costos por demanda que los lleva prácticamente a la par y son agudizados por los costos de terceros, que dependiendo del GAD, llevan dicha desviación a valores que superan el 28%, como es el caso del cantón Mocache.

Los motores estacionarios a diésel de los centros de acopio encuestados, usan combustible subsidiado, lo que significa para el Estado un egreso no recuperable, a pesar que con ello se reducen sus costos operativos. Esta actividad utiliza 190.055 galones de diésel por año, originando un subsidio de \$ 112.817,03 al año.

La migración de motores diésel a motores eléctricos en los centros de acopio de maíz, se asimila al proyecto de electrificación del sector camaronero. El resultado obtenido determina que el sector maicero demanda en el País 9 MW aproximadamente; resaltando que la acción de los centros de acopio juega un papel importante en la actividad económica del sector rural.

La iniciativa de direccionar a los agroindustriales del maíz, al uso del servicio eléctrico de la empresa de distribución, es factible, se ha realizado una evaluación técnica y económicamente justificable; apoyada con la práctica de la negociación “ganar-ganar”.

El trabajo concluye, que para disminuir la desviación energética expuesta, con base a la reglamentación tarifaria vigente, se debe aplicar los cargos de la tarifa de bombeo de agua agrícola y acuícola a los centros de acopio de maíz, cuyos costos son 0,061 \$/kWh y 4,79 \$/kW-mes., y que la demanda facturada sea el valor leído del mes. De igual manera, al existir un subsidio de 0,0542 \$/kWh, a través del combustible diésel, éste se convierte en la fuente de financiamiento para reducir los cargos tarifarios antes mencionados y así eliminar definitivamente la desviación energética.

## **RECOMENDACIONES.**

El Gobierno del Ecuador, como política de Estado, debe establecer estrategias intersectoriales y asignar responsabilidades a las distintas instituciones gubernamentales y privadas para que interactúen entre ellas e implementen programas y planes que beneficien de manera simultánea a los sectores agrícola, eléctrico y ambiental, de tal manera que los servicios lleguen al consumidor final con precios justos que motiven generación de riqueza.

La ARCONEL, debe realizar una revisión al pliego y cargos tarifarios, de tal forma que incentive la migración de los motores estacionarios diésel a motores eléctricos, lo cual se logrará cuando los cargos tarifarios para los centros de acopio, sean los mismos que se consideran en la tarifa de bombeo de agua.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados, deben realizar la revisión de la tasa de recolección de basura aplicada a los centros de acopio, con el fin de que estos rubros no distorsionen los costos del servicio eléctrico.

Las empresas distribuidoras, deben realizar un levantamiento de información con la finalidad de registrar todos los centros de acopio y revisar su facturación en cuanto al tipo de tarifa aplicada y programación de los medidores instalados. Debe reclasificar los servicios aplicando uniformemente los conceptos tarifarios a cada uno de ellos.

Los ministerios de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) y el de Hidrocarburos, Electricidad y Energía Renovable (MHEER), deben ampliar la solución planteada a todo el territorio Ecuatoriano, para que el beneficio al bombeo de agua, sea también aplicado al secado de granos, y así impulsar el desarrollo del sector agrícola del País.

Este trabajo y otros como el de la EP ESPOL TECH, evidencian que una importante cantidad de demanda eléctrica a nivel Nacional, está desviada hacia los motores estacionarios a diésel. Una adecuada política tarifara corregirá esta desviación energética, se recomienda realizar estudios más profundos que permitan una



migración integral del diésel a eléctrico de todo el sector agrícola y acuícola, donde se considere, de ser necesario, orientar el subsidio energético por el sector eléctrico y no por el uso del combustible.

## **ANEXOS.**

### **ANEXO A: ENCUESTAS E INFORMACIÓN HISTÓRICA.**



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA: 02-sep-17 ENCUESTA N° 001

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
NOMBRES:	ELVA MACRINA			CANTON:	Mocache		
APELLIDOS:	CARRANZA VERA			PROVINCIA:	Los Ríos		
DIRECCION	VIA JAUNECHÉ			COORDENADAS XY:	665188	9868706	
RUC O CEDULA:	913633863001			TELEFONO 1:	0992181733		
CORREO ELECTRONICO:	elvamacrina@hotmail.com			TELEFONO 2:	---		
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO EXISTENTE							
SUMINISTRO:	1716030-3	Punto-entrega	MT (13,2KV)	GEOCODIGO:	97-98-92-001-0585		
MEDIDOR N°:	15030120	Punto-medición	BT (240V)	SUBESTACIÓN	Quevedo Sur		
TARIFA:	Comercial, Dem. Registrador	ESTADO	ACTIVO	ALIMENTADOR	Mocache		
KW máx leído	29	Control Factor de potencia	Si	Comportamiento	Estacional		
KW mín leído	1,22			Factor medición	40		
LECTURAS	01: 1391 KW-h; 02: 0,59 KW; 03: 179 KVAR-h						
BANCO TRANSF. (KVA).	75	3Ø	Actividad	Industrial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD.		PROVEEDOR DIESEL	E/S Sr. Julio Buenaño		
INVIERNO (EA 1)	40%	may, jun, jul		PROVEEDOR GAS	AGIP Gas		
VERANO (EA 2)	35%	Ago, sep, oct, nov, dic		ALMACENAMIENTO DIESEL (gl)	2*1000		
HUMEDAD FINAL	13%	Ene, feb, mar, Abr		ALMACENAMIENTO GAS (M3)	3*3,78		
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):				Promedio KWH/MES EA1:	5576		
AÑO FABRICACION:				Promedio KWH/MES EA2:	2587		
COSTO INICIAL (\$):				Promedio KWH/MES EB1:	92		
COSTO O&M (\$/MES):				PAGO promedio EA1 (\$/MES):	\$ 809,43		
CONSUMO GL/HORA:				PAGO promedio EA2 (\$/MES):	\$ 464,92		
COSTO DEL DIESEL/GL:	\$ 1,037			PAGO promedio EB (\$/MES):	\$ 130,25		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	1	40	BRAZIL	500	0	3	5
ARTESANAL							
CIRCULAR							
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad	3	Combustible	Diesel	Capacidad (kW)	35,7+45+35,3	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	0	0		0	0		
ARTESANAL	3	155	ECUADOR	750	600	3	5
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1	48	9	7	2	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 2	60	8	6	2	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 3	47	9	7	2	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
	6976						
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ).		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2					
MOTOR ESTACIONARIO 1	250	200	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 2	250	200	Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3	250	200					
MOTOR ESTACIONARIO 4			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sr. Angel Zambrano				
MOTOR ESTACIONARIO 7							



## HISTORIA DE FACTURACIONES

CNEL EP

Fecha: 17/02/18

<FIHISG>

Pag.: 1

Suministro: 1716030-3

Nombre CARRANZA VERA ELVA MACRINA (SECADORA DE MAIZ)

Dirección:

CANTON MOCACHE VIA N° y A JAUNECHÉ

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia:

12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 1

Tipo Reparto: 1

Plan: 97

Geocódigo: 98-92-001-0585

Tarifa: 718

Medidor: 15030120-ELS

Factor: 40.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	82	41	0.89	6.12	18	133.16	0.00	133.16	Impaga
03/01/18	286	41	0.99	23.66	24	189.31	0.00	189.63	Pagada
01/12/17	979	163	0.99	28.97	29	298.96	0.00	298.96	Pagada
07/11/17	3101	490	0.99	28.56	29	539.40	0.00	539.40	Pagada
03/10/17	4529	530	0.99	24.07	24	670.04	0.00	670.04	Pagada
05/09/17	2978	286	1.00	25.7	26	506.77	0.00	507.44	Pagada
04/08/17	1346	163	0.99	24.07	24	309.42	605.29	917.97	Pagada
05/07/17	3672	734	0.98	29.38	29	604.08	0.00	605.29	Pagada
06/06/17	8242	734	1.00	29.38	29	1,121.87	0.00	1,124.14	Pagada
03/05/17	4814	326	1.00	24.07	24	702.33	0.00	702.91	Pagada
04/04/17	0	0	1.00	1.22	15	100.87	100.87	202.28	Pagada
03/03/17	0	0	1.00	1.22	15	100.87	0.00	100.87	Pagada
01/02/17	245	82	0.95	24.48	24	184.66	0.00	184.66	Pagada
04/01/17	286	122	0.92	24.89	25	195.40	0.00	195.47	Pagada
03/12/16	326	163	0.89	24.89	25	206.49	0.00	206.70	Pagada
01/11/16	245	122	0.90	24.89	25	194.86	0.00	194.86	Pagada
05/10/16	3917	326	1.00	24.89	25	606.80	0.00	606.80	Pagada
01/09/16	4488	408	1.00	24.89	25	671.49	0.00	671.49	Pagada
03/08/16	490	82	0.99	24.07	24	212.29	0.00	212.38	Pagada
01/07/16	734	122	0.99	24.48	24	239.93	0.00	241.08	Pagada
03/06/16	5671	408	1.00	24.48	24	799.30	0.00	799.30	Pagada
05/05/16	5059	245	1.00	24.48	24	729.96	0.00	729.96	Pagada
01/04/16	41	0	1.00	24.48	24	161.58	0.00	161.86	Pagada
03/03/16	0	0	1.00	24.48	24	156.77	0.00	156.77	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA: 02-sep-17 ENCUESTA N° 002

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
NOMBRES:	JORGE ISAAC			CANTON:	Mocache		
APELLIDOS:	PAILLACHO FARINANGO			PROVINCIA:	Los Ríos		
DIRECCION:	LOTIZACIÓN LOS EMILIOS			COORDENADAS XY:	665169	9868602	
RUC O CEDULA:	1500549330			TELEFONO 1:	0992323674		
CORREO ELECTRONICO:	casacomercialbuenagro@hotmail.es			TELEFONO 2:	052707560		
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
SUMINISTRO:	381443-2	Punto-entrega	MT (7,6KV)	GEOCODIGO:	40-07-91-010-0080		
MEDIDOR N°:	311921932	Punto-mediación	BT (240V)	SUBESTACIÓN	Quevedo Sur		
TARIFA:	Comercial, Dem. Registrador	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR	Mocache		
KW máx leído	20,26	Control Factor de potencia	Si	Comportamiento	No estacional		
KW mín leído	12,07			Factor de medición	1		
LECTURAS	01: 10286 KW-h; 02: 9 KW; 03: 4580 KVAR-h						
BANCO TRANSF. (KVA)	25	1Ø	Actividad	Comercial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS	MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL	E/S Sr. Julio Buenaño			
INVIERNO (EA 1)	42%	may,jun,jul	PROVEEDOR GAS	AGIPGas			
VERANO (EA 2)	33%	agost,sept,oct,nov,dic	ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)	1*1100			
HUMEDAD FINAL	13%	ene,feb,marz,abr	ALMACENAMIENTO GAS (M3)	3*3,78			
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):	--		Promedio KWH/MES EA1:	2841			
AÑO FABRICACION:	--		Promedio KWH/MES EA2:	2368			
COSTO INICIAL (\$):	--		Promedio KWH/MES EB1:	2188			
COSTO O&M (\$):	--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):	\$	433,40		
CONSUMO GL/HORA:	--		PAGO promedio EA2 (\$/MES):	\$	377,95		
COSTO DEL DIESEL/GL:	\$ 1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):	\$	343,00		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	0	0	--	--	--	--	--
ARTESANAL	0	0	--	--	--	--	--
CIRCULAR	0	0	--	--	--	--	--
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad	7	Combustible	Diesel	Capacidad (kW)	7*36	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	7	338	ECUADOR	4900	3500	3	5
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1	48	16	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 2	48	16	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 3	48	16	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 4	48	16	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 5	48	16	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 6	48	16	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 7	48	16	12	1	1	30	16
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ).		Encuestadores:			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1	700	500					
MOTOR ESTACIONARIO 2	700	500					
MOTOR ESTACIONARIO 3	700	500					
MOTOR ESTACIONARIO 4	700	500					
MOTOR ESTACIONARIO 5	700	500					
MOTOR ESTACIONARIO 6	700	500					
MOTOR ESTACIONARIO 7	700	500	Encuestado:			Sr. Jorge Paillacho.	

HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro:381443-2

Nombre PAILLACHO FARINANGO JORGE ISAAC

Direccion: MOCACHE LOTIZACION L N° OS EMI y LIOS

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 1

Tipo Reparto: 1

Plan: 40

Geocodigo: 79-10-100-080

Tarifa: 718

Medidor: 311921932-ITR

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	2259	833	0.94	14.28	14	350.74	0.00	350.74	Impaga
03/01/18	2107	777	0.94	12.24	12	320.90	0.00	320.90	Pagada
04/12/17	2068	835	0.93	19.38	19	360.08	0.00	360.08	Pagada
07/11/17	2927	1181	0.93	15.3	15	432.49	0.00	432.49	Pagada
03/10/17	2765	1484	0.88	16.32	16	439.23	0.00	439.23	Pagada
04/09/17	1881	888	0.90	14.28	14	314.47	0.00	314.47	Pagada
01/08/17	2197	1117	0.89	17.34	17	374.27	0.00	374.27	Pagada
05/07/17	2634	1180	0.91	16.32	16	409.93	0.00	409.93	Pagada
06/06/17	3625	1407	0.93	16.32	16	517.82	0.00	517.82	Pagada
05/05/17	2264	0	1.00	18.36	18	376.06	0.00	376.06	Pagada
04/04/17	2377	0	1.00	17.65	18	388.85	0.00	389.41	Pagada
04/03/17	2010	0	1.00	12.39	12	309.92	0.00	310.93	Pagada
03/02/17	2042	0	1.00	12.07	12	313.55	0.00	313.55	Pagada
03/01/17	2405	0	1.00	19.04	19	398.11	0.00	398.11	Pagada
03/12/16	2352	0	1.00	18.57	19	392.12	0.00	392.12	Pagada
08/11/16	2509	0	1.00	19.2	19	409.90	0.00	410.26	Pagada
05/10/16	2029	0	1.00	16.4	16	336.83	0.00	336.83	Pagada
03/09/16	2783	0	1.00	20.4	20	447.17	0.00	447.17	Pagada
03/08/16	2474	0	1.00	20.26	20	412.16	0.00	412.16	Pagada
05/07/16	2312	0	1.00	16.81	17	375.13	0.00	375.13	Pagada
04/06/16	3500	0	1.00	18.56	19	500.71	0.00	500.71	Pagada
03/05/16	3132	0	1.00	16.58	17	468.04	0.00	468.04	Pagada
04/04/16	2535	0	1.00	15.3	15	398.59	0.00	398.59	Pagada
07/03/16	2400	0	1.00	13.26	13	370.28	422.38	793.57	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b>		09-sep-17	<b>ENCUESTA N°</b>		003		
DATOS DEL CLIENTE			DATOS DE UBICACIÓN				
<b>NOMBRES:</b>	SEGUNDO SERGIO		<b>CANTON:</b>	Mocache			
<b>APELLIDOS:</b>	BUENAÑO CARRILLO		<b>PROVINCIA:</b>	Los Ríos			
<b>DIRECCION</b>	AVENIDA RAÚL TRUJILLO		<b>COORDENADAS XY:</b>	665458	9868755		
<b>RUC O CEDULA:</b>	500992577		<b>TELEFONO 1:</b>	2707093			
<b>CORREO ELECTRONICO:</b>	<a href="mailto:sgda_23@hotmail.com">sgda_23@hotmail.com</a>		<b>TELEFONO 2:</b>	0986217508			
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
<b>SUMINISTRO:</b>	381300-2	<b>Punto-entrega</b>	MT (7,6KV)	<b>GEOCODIGO:</b>	40-07-91-010-0150		
<b>MEDIDOR N°:</b>	07737460	<b>Punto-medición</b>	BT (240V)	<b>SUBESTACIÓN</b>	Quevedo Sur		
<b>TARIFA:</b>	Comercial, Dem. Registrador	<b>ESTADO:</b>	activo	<b>ALIMENTADOR</b>	Mocache		
<b>KW máx leído</b>	21,47	<b>Control Factor de potencia</b>	No	<b>Comportamiento</b>	Estacional		
<b>KW min leído</b>	9,6			<b>Factor de medición</b>	1		
<b>LECTURAS</b>	01: 127047 KW-h; 02: 11,35 KW; 03: 92 KVAR-h						
<b>BANCO TRANSF. (KVA).</b>	25	1Ø	<b>Actividad</b>	Comercial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL			
<b>INVIERNO (EA 1)</b>	38%	abr, may, jun		<b>PROVEEDOR GAS</b>	AGIPGas		
<b>VERANO (EA 2)</b>	31%	jul, ago, sep, oct, nov, dic		<b>ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)</b>	1*2500		
<b>HUMEDAD FINAL</b>	13%	ene, feb, mar		<b>ALMACENAMIENTO GAS (Kg)</b>	3*2500		
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
<b>GENERADOR (KVA):</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EA1:</b>		2016			
<b>AÑO FABRICACION:</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EA2:</b>		1152			
<b>COSTO INICIAL (\$):</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EB1:</b>		1399			
<b>COSTO O&amp;M (\$):</b>	--	<b>PAGO promedio EA1 (\$/MES):</b>		\$	333,40		
<b>CONSUMO GL/HORA:</b>	--	<b>PAGO promedio EA2 (\$/MES):</b>		\$	223,07		
<b>COSTO DEL DIESEL/GL:</b>	1,037	<b>PAGO promedio EB (\$/MES):</b>		\$	244,91		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	0	0	--	--	--	--	--
ARTESANAL	0	0	--	--	--	--	--
CIRCULAR	0	0	--	--	--	--	--
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
<b>Motor Estacionario</b>	<b>Cantidad</b>	3	<b>Combustible</b>	Diesel	<b>Capacidad (kW)</b>	1*50+2*35	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	3	161	ECUADOR	2400	1800	3	5
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1	67	17	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 2	47	17	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 3	47	17	12	1	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ).		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1	800	600					
MOTOR ESTACIONARIO 2	800	600	Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3	800	600					
MOTOR ESTACIONARIO 4			<b>Encuestado:</b>				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sr. Segundo Buenaño				
MOTOR ESTACIONARIO 7							

HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro:381300-2

Nombre BUENAÑO CARRILLO SEGUNDO SERGIO

Dirección: REDONDEL FTE TANQUE N° ELEVAD y O

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 1

Tipo Reparto: 1

Plan: 40

Geocodigo: 79-10-100-150

Tarifa: 718

Medidor: 07737460-ELS

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	1409	0	1.00	10.63	13	248.20	-	0.01	248.27 Impaga
03/01/18	1158	0	1.00	10.46	13	219.61	-	0.04	220.09 Pag.Parcialmente
04/12/17	1009	0	1.00	13.82	14	208.96		0.00	208.96 Pagada
07/11/17	1296	0	1.00	13.41	13	235.25		0.00	235.25 Pagada
03/10/17	1251	0	1.00	12.19	13	230.15	-	0.02	230.22 Pagada
04/09/17	1168	0	1.00	15.67	16	239.43		0.00	239.43 Pagada
01/08/17	1000	0	1.00	12.94	13	201.72		0.00	201.72 Pagada
05/07/17	1187	0	1.00	11.04	13	222.91		0.00	222.91 Pagada
06/06/17	2470	0	1.00	21.47	21	418.08		0.00	418.08 Pagada
05/05/17	2095	0	1.00	13.56	14	332.01		0.00	332.01 Pagada
04/04/17	1482	0	1.00	10.78	12	250.10	267.72		518.97 Pagada
04/03/17	1630	0	1.00	11.58	12	266.86		0.00	267.72 Pagada
03/02/17	1625	0	1.00	9.6	12	266.30		0.00	266.30 Pagada
03/01/17	1687	0	1.00	12.33	12	273.19		0.00	273.28 Pagada
03/12/16	1425	0	1.00	10.53	12	243.50		0.00	243.50 Pagada
08/11/16	576	0	1.00	13.82	14	159.76		0.00	160.10 Pagada
05/10/16	1636	0	1.00	20.4	20	317.22		0.00	317.22 Pagada
03/09/16	1113	0	1.00	20.4	20	257.96		0.00	257.96 Pagada
03/08/16	1242	0	1.00	20.28	20	272.58		0.00	272.58 Pagada
05/07/16	1777	0	1.00	20.28	20	333.19		0.00	333.19 Pagada
04/06/16	2037	0	1.00	18.13	18	338.33		0.00	338.33 Pagada
03/05/16	1769	0	1.00	17.38	17	313.62		0.00	313.62 Pagada
04/04/16	1393	0	1.00	13.26	13	251.96		0.00	251.96 Pagada
07/03/16	1277	0	1.00	11.22	11	225.86		0.00	225.86 Pagada





**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b> 09-sep-17		<b>ENCUESTA N°</b> 004					
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>				<b>DATOS DE UBICACIÓN</b>			
<b>NOMBRES:</b> SEGUNDO SERGIO		<b>CANTON:</b> Mocache		<b>PROVINCIA:</b> Los Ríos			
<b>APELLIDOS:</b> BUENAÑO CARRILLO		<b>COORDENADAS XY:</b> 665308   9868711		<b>TELEFONO 1:</b> 2707093			
<b>DIRECCION:</b> AVENIDA RAÚL TRUJILLO		<b>TELEFONO 2:</b> 0986217508		<b>RUC O CEDULA:</b> 0900415687			
<b>CORREO ELECTRONICO:</b>							
<b>DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO</b>							
<b>SUMINISTRO:</b>	415687-0	<b>Punto-entrega</b>	MT (13,2KV)	<b>GEOCODIGO:</b>	70-98-60-120-0664		
<b>MEDIDOR N°:</b>	35990137	<b>Punto-medición</b>	BT (240V)	<b>SUBESTACIÓN</b>	Quevedo Sur		
<b>TARIFA:</b>	Comercial, Dem. Registrador	<b>ESTADO:</b>	activo	<b>ALIMENTADOR</b>	Mocache		
<b>KW Max. leído</b>	45,65	<b>Control Factor de potencia</b>	Si	<b>Comportamiento</b>	Estacional		
<b>KW Min. Leído</b>	0,83			<b>Factor de medición</b>	1		
<b>LECTURAS</b>	01: 133696 KW-h; 02: 37,34 KW; 03: 95857 KVAR-h						
<b>BANCO TRANSF. (KVA).</b>	3X(37,5KVA)	3Ø	<b>Actividad</b>	Industrial			
<b>DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.</b>							
<b>HUMEDAD DE LOS GRANOS</b>		<b>MESES DE ESTACIONALIDAD</b>		<b>PROVEEDOR DIESEL</b>		AGROFUEL (Sto. Domingo)	
<b>INVIERNO (EA 1)</b>	41%	may,jun,jul,agt,sept,oct,nov		<b>PROVEEDOR GAS</b>		-	
<b>VERANO (EA 2)</b>	30%	dic, ene		<b>ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)</b>		4000	
<b>HUMEDAD FINAL</b>	13%	feb, marz, abr		<b>ALMACENAMIENTO GAS (Kg)</b>		--	
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.</b>							
<b>GENERADOR (KVA):</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EA1:</b>		3992			
<b>AÑO FABRICACION:</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EA2:</b>		2040			
<b>COSTO INICIAL (\$):</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EB1:</b>		159			
<b>COSTO O&amp;M (\$):</b>	--	<b>PAGO promedio EA1 (\$/MES):</b>		748,44			
<b>CONSUMO GL/HORA:</b>		<b>PAGO promedio EA2 (\$/MES):</b>		463,05			
<b>COSTO DEL DIESEL/GL:</b>	1,037	<b>PAGO promedio EB (\$/MES):</b>		201,87			
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>
FLUJO CONTINUO	1	30	BRAZIL	300	200	7	2
ARTESANAL	0	0	0	0	0	0	0
CIRCULAR	0	0	0	0	0	0	0
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.</b>							
<b>Motor Estacionario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Combustible</b>	<b>Capacidad (kW)</b>				
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	0						
CIRCULAR							
<b>DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.</b>							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>HP</b>	<b>Horas/Parada</b>		<b>Paradas/Día</b>		<b>Días de trabajo/Mes</b>	
		<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>
MOTOR ESTACIONARIO 1	0	0	0	0	0	0	0
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (QQ)</b>		<b>Encuestadores</b>			<b>FIRMAS</b>	
	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1			Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3			<b>Encuestado:</b>				
MOTOR ESTACIONARIO 4			Sr. Segundo Buenaño				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							

### HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro:415687-0

Nombre BUENAÑO CARRILLO SEGUNDO SERGIO

Dirección: AV.RAUL TRIVIÑO VIA Nº JAUNECHÉ y LOS EMILIOS Barrio(o Urb. o Edif.) MOCACHE

Provincia: 12 Cantón: 12 Parroquia: 50

Meses Mora: 1 Tipo Reparto: 1 Plan: 70 Geocódigo: 98-60-120-0664

Tarifa: 921 Medidor: 35990137-GEN Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	350	136	0.93	17.2	27	202.38	0.00	203.47	Impaga
04/01/18	1379	448	0.95	32.14	32	377.08	0.00	379.65	Pagada
01/12/17	2700	1077	0.93	36.08	36	549.02	0.00	551.70	Pagada
07/11/17	5494	4290	0.79	44.56	45	1,063.06	- 0.03	1,064.83	Pagada
03/10/17	4969	3855	0.79	45.65	46	1,002.28	0.00	1,003.92	Pagada
05/09/17	3234	2425	0.80	44.51	45	760.79	- 0.01	763.64	Pagada
04/08/17	3030	2350	0.79	42.23	42	721.94	0.00	723.64	Pagada
05/07/17	3640	2834	0.79	39.89	40	786.51	0.00	787.59	Pagada
02/06/17	3816	2375	0.85	39.17	39	747.04	0.00	750.60	Pagada
03/05/17	3759	1301	0.95	38.44	38	679.34	419.32	1,101.07	Pagada
05/04/17	67	30	0.91	.93	27	201.87	216.21	419.32	Pagada
03/03/17	60	39	0.84	4.41	27	215.96	0.00	216.21	Pagada
01/02/17	123	88	0.81	19.74	27	231.09	0.00	232.26	Pagada
04/01/17	923	868	0.73	32.33	32	404.86	0.00	405.32	Pagada
03/12/16	469	445	0.73	28.55	29	317.64	0.00	318.84	Pagada
01/11/16	1101	1076	0.72	36.61	37	475.27	0.00	475.93	Pagada
04/10/16	1216	1156	0.72	33.1	33	459.81	0.00	460.55	Pagada
03/09/16	916	851	0.73	33.37	33	411.73	0.00	412.14	Pagada
02/08/16	2068	1723	0.77	36.86	37	574.43	0.00	575.11	Pagada
05/07/16	2059	1791	0.75	41.98	42	626.14	0.00	626.98	Pagada
03/06/16	2567	1539	0.86	37.86	38	582.21	0.00	584.16	Pagada
03/05/16	7673	6215	0.78	44.27	44	1,354.57	0.00	1,356.51	Pagada
04/04/16	4941	3822	0.79	31.63	32	896.57	0.00	896.71	Pagada
05/03/16	34	15	0.91	.83	27	197.74	0.00	197.74	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b> 23-sep-17		<b>ENCUESTA N°</b> 005					
DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
NOMBRES:		PASTORA TRINIDAD		CANTON:		Mocache	
APELLIDOS:		NAVIA CEDEÑO		PROVINCIA:		Los Ríos	
DIRECCION		VIA A JAUNECHÉ, LOTIZACIÓN LOS EMILIOS, AV. RAÚL TRIVIÑO		COORDENADAS XY:		665092	9868584
RUC O CEDULA:		1303332454001		TELEFONO 1:		0959701085	
CORREO ELECTRONICO:		comercial-parraga@hotmail.com		TELEFONO 2:		---	
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
SUMINISTRO:		1662742-9	Punto-entrega	MT (13,2KV)	GEOCODIGO:		70-98-60-120-0110
MEDIDOR N°:		15030396	Punto-medición	MT (13,2KV)	SUBESTACIÓN		Quevedo Sur
TARIFA:		Industrial Dem. Registrador	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR		Mocache
KW Max. leído		157,5	Control Factor de potencia	Si	Comportamiento		Estacional
KW Min. Leído		10,5			Factor de medición		350
LECTURAS		01: 1012 KW-h; 02: 0,048 KW; 03: 466 KVAR-h					
BANCO TRANSF. (KVA)		1X(400KVA)	3Ø	Actividad	Industrial		
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		AGROFUEL	
INVIERNO (EA 1)		33%	may,jun,jul	PROVEEDOR GAS		-	
VERANO (EA 2)		30%	ago,sep,oc,nov,dic,ene	ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)		4000	
HUMEDAD FINAL		13%	feb,marz,abr	ALMACENAMIENTO GAS (Kg)		--	
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):		--		Promedio KWH/MES EA1:		16333,33	
AÑO FABRICACION:		--		Promedio KWH/MES EA2:		5600,00	
COSTO INICIAL (\$):		--		Promedio KWH/MES EA1:		2800,00	
COSTO O&M (\$):		--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):		2614,38	
CONSUMO GL/HORA:		--		PAGO promedio EA2 (\$/MES):		1070,50	
COSTO DEL DIESEL/GL:		1,037		PAGO promedio EA (\$/MES):		879,98	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	4	164	BRAZIL	1200	800	3	6
ARTESANAL	4	188	ECUADOR	1400	1000	3	6
CIRCULAR	0	0	0	0	0	0	0
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad		Combustible		Capacidad (kW)		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	0						
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1	0	0	0	0	0	0	0
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1			Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Srta. Susy Pluas				
MOTOR ESTACIONARIO 7							



## HISTORIA DE FACTURACIONES

CNEL EP

Fecha: 24/02/18

Pag.: 1

<FIHISG>

Suministro: 1662742-9

Nombre NAVIA CEDEÑO PASTORA TRINIDAD

Dirección: MOCACHE VIA JAUNECHÉ N° y VIA TRIVIÑO 100MTRS

Barrio(o Urb. o Edif.) DEL REDONDEL EL MON

Provincia: 12 Cantón: 12 Parroquia: 50

Meses Mora: 1 Tipo Reparto: 1 Plan: 70 Geocódigo: 98-60-120-0110

Tarifa: 921 Medidor: 15030396-ELS Factor: 350.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	2450	0	1.00	10.5	92	745.91	0.00	745.91	Impaga
04/01/18	6300	1400	0.98	59.5	92	1,298.41	0.00	1,298.41	Pagada
01/12/17	5600	1400	0.97	59.5	92	1,220.50	0.00	1,220.50	Pagada
07/11/17	12600	3500	0.96	84	92	1,999.60	0.00	1,999.60	Pagada
03/10/17	3150	350	0.99	63	92	947.81	0.00	947.81	Pagada
05/09/17	2450	0	1.00	17.5	92	869.90	0.00	869.90	Pagada
04/08/17	3500	350	1.00	28	92	986.77	0.00	986.77	Pagada
05/07/17	8400	2100	0.97	77	92	1,532.14	0.00	1,532.14	Pagada
02/06/17	31150	9450	0.96	154	154	4,450.28	0.00	4,450.28	Pagada
03/05/17	9450	2100	0.98	126	126	1,860.72	0.00	1,860.72	Pagada
05/04/17	3150	0	1.00	10.5	95	966.49	0.00	966.49	Pagada
03/03/17	2800	700	0.97	10.5	95	927.54	0.00	928.70	Pagada
01/02/17	3500	2100	0.86	10.5	95	1,074.03	0.00	1,074.03	Pagada
04/01/17	3500	2800	0.78	14	95	1,181.33	0.00	1,181.33	Pagada
03/12/16	3500	2100	0.86	38.5	95	1,073.49	0.00	1,073.49	Pagada
01/11/16	5950	2800	0.90	63	95	1,305.49	0.00	1,305.49	Pagada
04/10/16	4550	3150	0.82	59.5	95	1,255.89	0.00	1,255.89	Pagada
03/09/16	3500	2800	0.78	45.5	95	1,181.33	0.00	1,181.33	Pagada
02/08/16	3150	1750	0.87	17.5	95	1,020.21	0.00	1,020.21	Pagada
05/07/16	3850	2450	0.84	28	95	1,141.19	0.00	1,141.19	Pagada
03/06/16	16100	13650	0.76	136.5	137	3,200.01	0.00	3,200.01	Pagada
03/05/16	44450	45500	0.70	157.5	158	7,819.60	0.00	7,819.60	Pagada
04/04/16	4200	2100	0.89	21	103	1,185.70	0.00	1,186.93	Pagada
05/03/16	3150	2100	0.83	21	103	1,136.10	0.00	1,137.74	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA: 30-sep-17 ENCUESTA N° 006

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
NOMBRES:	PASTORA TRINIDAD			CANTON:	Mocache		
APELLIDOS:	NAVIA CEDEÑO			PROVINCIA:	Los Ríos		
DIRECCION	VIA A JAUNECHÉ, LOTIZACIÓN LOS EMILIOS, AV. RAÚL TRIVIÑO			COORDENADAS XY:	665142	9868539	
RUC O CEDULA:	130448681-2			TELEFONO 1:	0939265289		
CORREO ELECTRONICO:	<a href="mailto:trini1109@hotmail.com">trini1109@hotmail.com</a>			TELEFONO 2:	052707381		
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
SUMINISTRO:	454298-3	Punto-entrega	MT (7,6KV)	GEOCODIGO:	97-98-92-001-0169		
MEDIDOR N°:	12000114-WSI	Punto-mediación	BT (240V)	SUBESTACIÓN:	Quevedo Sur		
TARIFA:	Comercial Dem. Registrador	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR:	Mocache		
KW Max. leído	19,99	Control Factor de potencia	Si.	COMPORTAMIENTO:	Estacional		
KW Min. Leído	2,04			Factor de medición	40		
LECTURAS	01: 502 KW-h; 02: 0,395 KW; 03: 288 KVAR-h						
BANCO TRANSF. (KVA).	1X(50KVA)	1Ø	Actividad	Industrial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		AGROFUEL	
INVIERNO (EA 1)	33%	jun,jul,agt,sept		PROVEEDOR GAS		-	
VERANO (EA 2)	28%	oct,nov,dic,ene		ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)		2000	
HUMEDAD FINAL	13%	feb,marz,abr,may		ALMACENAMIENTO GAS (Kg)		--	
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):	--		Promedio KWH/MES EA1:		775,25		
AÑO FABRICACION:	--		Promedio KWH/MES EA2:		509,75		
COSTO INICIAL (\$):	--		Promedio KWH/MES EB1:		510,00		
COSTO O&M (\$):	--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):		200,69		
CONSUMO GL/HORA:	--		PAGO promedio EA2 (\$/MES):		168,14		
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):		153,02		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR							
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad	3	Combustible	Diesel	Capacidad (kW)	2*35+1*36	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	3	142	ECUADOR	750	600	4	4
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1	47	8	6	2	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 2	47	8	6	2	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 3	48	8	6	2	1	30	16
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2					
MOTOR ESTACIONARIO 1	250	200	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 2	250	200	Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3	250	200					
MOTOR ESTACIONARIO 4			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Srta. Susy Pluas.				
MOTOR ESTACIONARIO 7							



## HISTORIA DE FACTURACIONES

CNEL EP

Fecha: 03/03/18

&lt;FIHISG&gt;

Pag.: 1

Suministro:454298-3

Nombre NAVIA CEDEÑO PASTORA TRINIDAD

Direccion: RAUL TRIVINO N° LIOS y CALLE S/N

Barrio(o Urb. o Edif.) NUEVA ESPERANZA

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 0

Tipo Reparto: 1

Plan: 97

Geocodigo: 98-92-001-0169

Tarifa: 718

Medidor: 12000114-WSI

Factor: 40.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
	490	286	0.86	16.32	16	228.68	0.00	0.00	Pagada
07/02/18	530	326	0.85	16.32	16	180.60	0.00	180.60	Pagada
03/01/18	408	245	0.86	16.32	16	344.06	0.00	344.06	Pagada
01/12/17	530	326	0.85	16.32	16	180.44	0.00	180.44	Pagada
07/11/17	530	326	0.85	16.32	16	180.44	0.00	180.44	Pagada
03/10/17	571	449	0.79	16.32	16	199.13	0.00	199.13	Pagada
05/09/17	694	571	0.77	15.91	16	220.81	0.00	220.81	Pagada
04/08/17	938	816	0.75	16.32	16	260.46	0.00	260.46	Pagada
05/07/17	857	694	0.78	16.32	16	239.83	0.00	239.83	Pagada
06/06/17	612	449	0.81	14.28	14	185.48	0.00	185.48	Pagada
03/05/17	571	530	0.73	8.16	12	183.63	0.00	183.63	Pagada
04/04/17	449	326	0.81	2.04	12	150.37	0.00	150.37	Pagada
03/03/17	408	408	0.71	19.99	20	229.28	0.00	229.28	Pagada
01/02/17	490	408	0.77	19.99	20	222.96	0.00	222.96	Pagada
04/01/17	449	367	0.77	19.99	20	217.28	0.00	217.28	Pagada
03/12/16	408	326	0.78	19.99	20	209.06	0.00	209.06	Pagada
01/11/16	530	367	0.82	19.99	20	214.65	0.00	214.65	Pagada
05/10/16	530	449	0.76	19.99	24	261.31	0.00	261.31	Pagada
01/09/16	449	367	0.77	19.99	24	247.03	0.00	247.03	Pagada
03/08/16	530	408	0.79	19.99	24	251.59	0.00	251.59	Pagada
01/07/16	530	490	0.73	19.99	24	271.82	0.00	271.82	Pagada
03/06/16	449	367	0.77	11.83	24	242.24	0.00	242.24	Pagada
05/05/16	571	449	0.79	11.83	24	257.01	0.00	257.01	Pagada
01/04/16	326	571	0.50	11.83	24	354.33	0.00	354.49	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b> 30-sep-17		<b>ENCUESTA N°</b> 007							
DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN					
NOMBRES:		GIANELA MARIANA		CANTÓN:		Mocache			
APELLIDOS:		PIEDRAHITA SANCHEZ		PROVINCIA:		Los Ríos			
DIRECCION		AV. RAÚL TRIVIÑO		COORDENADAS XY:		665142 9868539			
RUC O CEDULA:		1205800293		TELEFONO 1:		0983320392			
CORREO ELECTRONICO:		comercialcaicor@gmail.com		TELEFONO 2:		052707040			
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO									
SUMINISTRO:		1820565-3		Punto-entrega		MT (7,6KV)			
MEDIDOR N°:		90565847-ITR		Punto-medición		BT (240V)			
TARIFA:		Comercial Dem. Registrador		ESTADO:		activo			
KW Max. leido		19,99		Control Factor de potencia		Si			
KW Min. Leido		2,04		ALIMENTADOR		Mocache			
LECTURAS		01: 502 KW-h; 02: 0,395 KW; 03: 288 KVAR-h		Comportamiento		Estacional			
BANCO TRANSF. (KVA):		1X(37,5KVA)		Factor de medición		1			
		1Ø		Actividad		Industrial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.									
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		E/S Buenaño			
INVIERNO (EA 1)		38%		abr,may,jun,jul		PROVEEDOR GAS			
VERANO (EA 2)		28%		ago,sep,oct,nov,dic		ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)			
HUMEDAD FINAL		13%		ene,feb,marz		ALMACENAMIENTO GAS (Kg)			
						4*55			
						2*2000			
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.									
GENERADOR (KVA):		--		Promedio KWH/MES EA1:					
AÑO FABRICACION:		--		Promedio KWH/MES EA2:					
COSTO INICIAL (\$):		--		Promedio KWH/MES EB1:					
COSTO O&M (\$):		--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):					
CONSUMO GL/HORA:				PAGO promedio EA2 (\$/MES):					
COSTO DEL DIESEL/GL:		1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):					
TIPO DE SECADORA		CANTIDAD		CAPACIDAD (HP)		ORIGEN DE TEGNOLOGIA			
FLUJO CONTINUO		0				VOLUMEN DE SECADO (EA1)			
ARTESANAL		0				VOLUMEN DE SECADO (EA2)			
CIRCULAR		0				MESES DE EA1			
						MESES DE EA2			
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.									
Motor Estacionario		Cantidad		2		Combustible Diesel			
						Capacidad (kW)			
						1*70 + 1*50			
TIPO DE SECADORA		CANTIDAD		CAPACIDAD (HP)		ORIGEN DE TEGNOLOGIA			
FLUJO CONTINUO						VOLUMEN DE SECADO (EA1)			
ARTESANAL						VOLUMEN DE SECADO (EA2)			
CIRCULAR		2		161		Ecuador			
						1200			
						1000			
						4			
						5			
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.									
CARGA ESTACIONAL		HP		Horas/Parada		Paradas/Día			
				EA1 EA2		EA1 EA2			
MOTOR ESTACIONARIO 1		94		8 6		2 1			
MOTOR ESTACIONARIO 2		67		8 6		2 1			
MOTOR ESTACIONARIO 3									
MOTOR ESTACIONARIO 4									
MOTOR ESTACIONARIO 5									
MOTOR ESTACIONARIO 6									
MOTOR ESTACIONARIO 7									
CARGA ESTACIONAL		VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores				FIRMAS	
		EA1 EA2							
MOTOR ESTACIONARIO 1		600 500		Ing. Iván Ramírez Delgado					
MOTOR ESTACIONARIO 2		600 500		Ing. Luis García Matute					
MOTOR ESTACIONARIO 3				Encuestado:					
MOTOR ESTACIONARIO 4									
MOTOR ESTACIONARIO 5									
MOTOR ESTACIONARIO 6				Sr. Carlos Caicedo.					
MOTOR ESTACIONARIO 7									



## HISTORIA DE FACTURACIONES

CNEL EF

Fecha: 24/07/18

Pag.: 1

<FIHISG>

Suministro: 1820565-3

Nombre PIEDRAHITA SANCHEZ GIANELA MARIANA

Dirección: LOT. BELLAVISTA N° y RAUL TRIVIÑO Y LA

Barrio(o Urb. o Edif.): G VIA JAUNECHÉ

Provincia: 12      Cantón: 12      Parroquia: 50

Meses Mora: 2      Tipo Reparto: 1      Plan: 33      Geocódigo: 77-00-250-745

Tarifa: 718      Medidor: 90565847-ITR      Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
11/07/18	1048	424	0.93	16.32	16	363.98	318.14	683.81	Impaga
11/06/18	1495	545	0.94	13.26	13	395.95	320.58	718.14	Pag.Parcialmente
12/05/18	1449	400	0.96	16.32	16	409.41	309.84	720.58	Pag.Parcialmente
11/04/18	900	235	0.97	10.2	10	309.84	0.00	309.84	Pagada





ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA: 28-oct-17 ENCUESTA N° 008

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN				
NOMBRES:	ANTONIO RAUL			CANTON:	Mocache			
APELLIDOS:	CAMPUZANO ANTONIO			PROVINCIA:	Los Ríos			
DIRECCION	AVENIDA RAÚL TRIVIÑO (VÍA A JAUNECHÉ)			COORDENADAS XY:	665576	9868739		
RUC O CEDULA:	099258857001			TELEFONO 1:	0992330483			
CORREO ELECTRONICO:	jr_31_92@live.com			TELEFONO 2:	052707182			
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO								
SUMINISTRO:	131295-2	Punto-entrega	MT (13,2KV)	GEOCODIGO:	33-77-00-251-700			
MEDIDOR N°:	21379032	Punto-medición	BT (240V)	SUBESTACIÓN	Quevedo Sur			
TARIFA:	Industrial artesanal	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR	Mocache			
KW Max. leido	19,36	Control Factor de potencia	No	Comportamiento	Estacional			
KW Min. Leido	4			Factor de medición	1			
LECTURAS	01: 21707 KW-h; 02: 4,08 KW; 03: 21981 KVAR-h							
BANCO TRANSF. (KVA).	2X(15KVA)	3Ø	Actividad	Industrial				
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.								
HUMEDAD DE LOS GRANOS	MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		--			
INVIERNO (EA 1)	45%	may,jun,jul		PROVEEDOR GAS	AGIP GAS			
VERANO (EA 2)	40%	ago,sep,oct		ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)	--			
HUMEDAD FINAL	13%	marz,abr,nov,dic,ene,feb		ALMACENAMIENTO GAS (Kg)	1500			
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.								
GENERADOR (KVA):	--		Promedio KWH/MES EA1:		4203,67			
AÑO FABRICACION:	--		Promedio KWH/MES EA2:		744,33			
COSTO INICIAL (\$):	--		Promedio KWH/MES EB1:		455,33			
COSTO O&M (\$):	--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):		522,67			
CONSUMO GL/HORA:	---		PAGO promedio EA2 (\$/MES):		99,68			
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):		74,39			
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO	0							
ARTESANAL	2	60	ECUADOR	600	500	3	3	
CIRCULAR	0							
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.								
Motor Estacionario	Cantidad		Combustible		Capacidad (kW)			
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR								
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.								
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes		
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	
MOTOR ESTACIONARIO 1								
MOTOR ESTACIONARIO 2								
MOTOR ESTACIONARIO 3								
MOTOR ESTACIONARIO 4								
MOTOR ESTACIONARIO 5								
MOTOR ESTACIONARIO 6								
MOTOR ESTACIONARIO 7								
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores				FIRMAS	
	EA1	EA2						
MOTOR ESTACIONARIO 1			Ing. Iván Ramírez Delgado					
MOTOR ESTACIONARIO 2			Ing. Luis García Matute					
MOTOR ESTACIONARIO 3			Encuestado:					
MOTOR ESTACIONARIO 4								
MOTOR ESTACIONARIO 5								
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sr. Antonio Campuzano					
MOTOR ESTACIONARIO 7								

### HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro: 131295-2

Nombre CAMPUZANO ANTONIO RAUL

Dirección: LOT. BUENA ESPERANZA N° y RAUL TRIVIÑO

Barrio(o Urb. o Edif.) CALLE G

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 1

Tipo Reparto: 1

Plan: 33

Geocodigo: 77-00-251-700

Tarifa: 905

Medidor: 21379032-GEN

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
10/02/18	389	324	0.77	6.91	7	48.75	- 0.04	48.73	Impaga
11/01/18	432	364	0.76	6.91	7	59.85	- 0.04	59.81	Pag.Parcialmente
11/12/17	329	360	0.67	5.45	5	47.21	0.00	47.21	Pagada
10/11/17	365	405	0.67	6.64	7	51.64	0.00	51.64	Pagada
11/10/17	472	443	0.73	6.03	6	64.76	- 0.01	64.75	Pagada
12/09/17	911	826	0.74	11.09	11	118.63	- 0.03	118.89	Pagada
10/08/17	850	797	0.73	14.44	14.44	115.64	0.00	115.92	Pagada
12/07/17	3152	3159	0.71	19.36	19	393.59	0.00	393.59	Pagada
13/06/17	4772	4786	0.71	18.26	18	592.37	1,115.94	1,716.21	Pagada
11/05/17	4688	4620	0.71	17.49	17	582.06	1,528.96	2,115.94	Pagada
12/04/17	611	338	0.88	5.26	5	81.82	1,440.41	1,528.96	Pagada
13/03/17	606	354	0.86	4	4	81.20	1,355.80	1,440.41	Pagada
14/02/17	1545	350	0.98	6.14	6	1,355.80	0.00	1,355.80	Pagada
11/01/17	649	352	0.88	6.14	6	88.21	86.63	174.84	Pagada
12/12/16	628	365	0.86	4.36	4	86.12	- 0.04	86.63	Pagada
11/11/16	628	577	0.74	12.42	12	83.62	243.37	327.95	Pagada
12/10/16	670	382	0.87	12	12	88.78	153.87	243.37	Pagada
12/09/16	649	1744	0.35	15.8	16	76.63	76.97	153.87	Pagada
11/08/16	649	466	0.81	11.51	12	76.63	0.00	76.97	Pagada
11/07/16	628	660	0.69	11.52	12	76.88	156.85	234.35	Pagada
11/06/16	628	2152	0.28	17.38	17	76.88	79.55	156.85	Pagada
11/05/16	649	6791	0.10	18.76	19	79.13	129.32	208.87	Pagada
13/04/16	607	933	0.55	12	12	74.64	54.43	129.32	Pagada
14/03/16	418	901	0.42	12	12	54.43	0.00	54.43	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA:	28-oct-17			ENCUESTA N°	009		
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>				<b>DATOS DE UBICACIÓN</b>			
NOMBRES:	COMERCIAL GLENDA CASANOVA			CANTON:	Mocache		
APELLIDOS:				PROVINCIA:	Los Ríos		
DIRECCION	VÍA A JAUNECHÉ, Km 2			COORDENADAS XY:	664734	986843	
RUC O CEDULA:	#####			TELEFONO 1:	0986838371		
CORREO ELECTRONICO:	<a href="mailto:galarzacamacho2016@hotmail.com">galarzacamacho2016@hotmail.com</a>			TELEFONO 2:	052707312		
<b>DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO</b>							
SUMINISTRO:	1694507-2	Punto Entrega	MT (13,2KV)	GEOCODIGO:	33-07-70-025-0980		
MEDIDOR N°:	90565625-ITR	Punto Medición	BT (240V)	SUBESTACIÓN	Quevedo Sur		
TARIFA:	Comercial Dem. Registrador	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR	Mocache		
KW Max. leido	16,32	Control Factor de potencia	Si	Comportamiento	Estacional		
KW Min. Leido	0			Factor de medición	1		
LECTURAS	<b>MEDIDOR DAÑADO</b>						
BANCO TRANSF. (KVA).	25KVA	1Ø	Actividad	Industrial			
<b>DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.</b>							
HUMEDAD DE LOS GRANOS	MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		E/S Buenaño		
INVIERNO (EA 1)	43%	abr,may,jun		PROVEEDOR GAS		AGIP GAS	
VERANO (EA 2)	38%	jul,ago,sep,oct,nov		ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)		1000	
HUMEDAD FINAL	13%	dic,ene,feb,mar		ALMACENAMIENTO GAS (Kg)		2*2000	
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.</b>							
GENERADOR (KVA):	--		Promedio KWH/MES EA1:				
AÑO FABRICACION:	--		Promedio KWH/MES EA2:				
COSTO INICIAL (\$):	--		Promedio KWH/MES EB1:				
COSTO O&M (\$):	--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):				
CONSUMO GL/HORA:			PAGO promedio EA2 (\$/MES):				
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):				
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	0						
ARTESANAL							
CIRCULAR	0						
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.</b>							
Motor Estacionario	Cantidad	2	Combustible	Diesel	Capacidad (kW)	2*33,6	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	2	90	Ecuador	1500	1200	3	5
CIRCULAR							
<b>DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.</b>							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1	45	10	8	2	1	30	20
MOTOR ESTACIONARIO 2	45	10	8	2	1	30	20
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1	750	600					
MOTOR ESTACIONARIO 2	750	600	Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sr. Franklin Galarza				
MOTOR ESTACIONARIO 7							



## HISTORIA DE FACTURACIONES

CNEL EP

Fecha: 03/03/18

<FIHISG>

Pag.: 1

Suministro: 1694507-2

Nombre COMERCIAL DE LA SRA GLENDA CASANOVA

Dirección: LOT. LOS EMILIOS N° y KM 2 VIA JAUNECHÉ

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 2

Tipo Reparto: 1

Plan: 33

Geocódigo: 77-00-251-020

Tarifa: 718

Medidor: 90565625-ITR

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
10/02/18	137	57	0.92	5.1	5	54.28	55.04	109.56	Impaga
11/01/18	74	61	0.77	5.1	5	55.04	0.00	55.04	Impaga
11/12/17	50	61	0.63	5.1	5	62.05	70.84	133.17	Pagada
10/11/17	39	63	0.53	5.1	5	70.54	0.00	70.84	Pagada
11/10/17	29	59	0.44	5.1	5	81.42	0.00	82.17	Pagada
12/09/17	24	59	0.38	5.1	5	92.03	98.97	191.93	Pagada
10/08/17	24	61	0.37	5.1	5	94.37	462.96	558.97	Pagada
12/07/17	23	57	0.37	0	6	109.58	351.89	462.96	Pagada
13/06/17	23	59	0.36	0	6	112.47	237.54	351.89	Pagada
11/05/17	23	57	0.37	0	6	109.58	625.95	737.54	Pagada
12/04/17	24	60	0.37	0	6	109.85	513.71	625.95	Pagada
13/03/17	23	57	0.37	0	10	171.51	341.34	513.71	Pagada
14/02/17	24	61	0.37	0	10	176.29	164.16	341.34	Pagada
11/01/17	26	61	0.39	0	10	163.66	0.00	164.16	Pagada
12/12/16	23	59	0.36	0	10	178.48	167.26	346.52	Pagada
11/11/16	24	59	0.38	0	10	167.26	0.00	167.26	Pagada
12/10/16	26	63	0.38	0	10	167.81	176.15	344.78	Pagada
12/09/16	24	60	0.37	0	10	176.15	0.00	176.15	Pagada
11/08/16	146	60	0.92	0	10	88.63	85.68	174.62	Pagada
11/07/16	142	99782	0.00	0	10	85.68	0.00	85.68	Pagada
11/06/16	141	0	1.00	0	10	85.56	0.00	85.56	Pagada
11/05/16	146	0	1.00	0	10	86.13	124.88	211.41	Pagada
13/04/16	150	35088	0.00	16.32	16	123.95	0.00	124.88	Pagada
14/03/16	146	33992	0.00	0	10	86.75	427.99	516.89	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA:		28-oct-17		ENCUESTA N°		010	
DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
NOMBRES:		SELENITA AURA		CANTON:		Mocache	
APELLIDOS:		CHANG VERA		PROVINCIA:		Los Ríos	
DIRECCION		VIA MOQUIQUE		COORDENADAS XY:		665076	9868505
RUC O CEDULA:		121656657001		TELEFONO 1:		0999321065	
CORREO ELECTRONICO:		msuarezrequena@hotmail.com		TELEFONO 2:		052707690	
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
SUMINISTRO:		289730-K	Punto-entrega	MT (7,6KV)	GEOCODIGO:		33-07-70-025-1500
MEDIDOR N°:		02502629-ABB	Punto-medición	BT (240V)	SUBESTACIÓN		Quevedo Sur
TARIFA:		Industrial artesanal	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR		Mocache
KW Max. leido		17	Control Factor de potencia	Si	Comportamiento		Estacional
KW Min. Leido		0			Factor de medición		1
LECTURAS		01: 21463 KW-h; 02: 14 KW; 03: 248 KVAR-h					
BANCO TRANSF. (KVA).		1X(37,5KVA)	1Ø	Actividad	Industrial		
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		E/S Inés María Suarez	
INVIERNO (EA 1)		42%	marz,abr,may,jun,jul,ago	PROVEEDOR GAS		AGIP GAS	
VERANO (EA 2)		37%	sep,oct,nov	ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)		4*55	
HUMEDAD FINAL		13%	dic,ene,feb	ALMACENAMIENTO GAS (Kg)		4*1000	
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):		--		Promedio KWH/MES EA1:		2176	
AÑO FABRICACION:		--		Promedio KWH/MES EA2:		1601	
COSTO INICIAL (\$):		--		Promedio KWH/MES EB1:		297	
COSTO O&M (\$):		--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):		273,84	
CONSUMO GL/HORA:		--		PAGO promedio EA2 (\$/MES):		203,15	
COSTO DEL DIESEL/GL:		1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):		211,04	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	0						
ARTESANAL							
CIRCULAR	0						
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad	2	Combustible	Diesel	Capacidad (kW)	2*35,5	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	2	95	Ecuador	800	600	6	3
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1	45	8	6	2	1	30	20
MOTOR ESTACIONARIO 2	45	8	6	2	1	30	20
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1	400	300					
MOTOR ESTACIONARIO 2	400	300	Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sr. Mario Suarez				
MOTOR ESTACIONARIO 7							

HISTORIA DE FACTURACIONES

Suministro:289730-K

Nombre CHANG VERA SELENITA AURA

Dirección: SECT. LA VICTORIA N° y VIA MOQUIQUE

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 3

Tipo Reparto: 1

Plan: 33

Geocodigo: 77-00-251-500

Tarifa: 905

Medidor: 02502629-ABB

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
10/02/18	208	0	1.00	3	3	196.61	437.58	636.07	Impaga
11/01/18	246	0	1.00	2	2	207.16	229.35	437.58	Impaga
11/12/17	436	0	1.00	14	14	229.35	0.00	229.35	Impaga
10/11/17	1426	0	1.00	14	14	181.81	2,209.62	2,400.01	Pagada
11/10/17	2066	0	1.00	14	14	260.33	1,941.05	2,209.62	Pagada
12/09/17	1311	0	1.00	13	13	167.71	1,768.33	1,941.05	Pagada
10/08/17	1975	0	1.00	17	17	249.18	1,513.79	1,768.33	Pagada
12/07/17	2619	0	1.00	17	17	328.19	1,180.58	1,513.79	Pagada
13/06/17	2753	0	1.00	14	14	344.64	830.86	1,180.58	Pagada
11/05/17	2227	0	1.00	11	11	280.09	1,545.85	1,830.86	Pagada
12/04/17	1818	0	1.00	8	8	229.91	1,309.90	1,545.85	Pagada
13/03/17	1664	0	1.00	0	0	211.02	1,096.16	1,309.90	Pagada
14/02/17	1252	0	1.00	8	8	160.46	930.74	1,096.16	Pagada
11/01/17	1304	0	1.00	8	8	166.58	760.91	930.74	Pagada
12/12/16	1828	0	1.00	15	15	233.36	525.12	760.91	Pagada
11/11/16	2073	0	1.00	15	15	265.44	258.67	525.12	Pagada
12/10/16	2015	0	1.00	11	11	253.82	0.00	258.67	Pagada
12/09/16	2243	0	1.00	9	9	249.53	979.62	1,232.66	Pagada
11/08/16	2345	0	1.00	0	0	260.44	716.61	979.62	Pagada
11/07/16	3645	0	1.00	17	17	396.91	318.44	716.61	Pagada
11/06/16	2911	0	1.00	10	10	318.44	0.00	318.44	Pagada
11/05/16	2911	0	1.00	17	17	433.46	0.00	433.46	Pagada
13/04/16	1834	0	1.00	9	9	203.31	396.03	601.19	Pagada
14/03/16	1722	0	1.00	9	9	191.34	203.81	396.03	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA: 28-oct-17 ENCUESTA N° 011

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
NOMBRES:	DAYSI FERNANDA			CANTON:	Mocache		
APELLIDOS:	CANDO HENRÍQUEZ			PROVINCIA:	Los Ríos		
DIRECCION	VIA MOQUIQUE			COORDENADAS XY:	664947	9868435	
RUC O CEDULA:	180379184-5			TELEFONO 1:	0993569815		
CORREO ELECTRONICO:	---			TELEFONO 2:			
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
SUMINISTRO:	1626651-5	Punto-entrega	MT (7,6KV)	GEOCODIGO:	33-07-70-025-1420		
MEDIDOR N°:	20949691-GEN	Punto-medición	BT (240V)	SUBESTACIÓN	Quevedo Sur		
TARIFA:	COMERCIAL CON DEMANDA	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR	Mocache		
KW Max. leído	12,2	Control Factor de potencia	No	Comportamiento	Estacional		
KW Min. leído	12,2			Factor de medición	1		
LECTURAS	01: 45260 KW-h						
BANCO TRANSF. (KVA)	1X(25KVA)	1Ø	Actividad	Industrial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS	MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL	E/S MARIA INES			
INVIERNO (EA 1)	43%	jun,jul,ago	PROVEEDOR GAS	AGIP GAS			
VERANO (EA 2)	33%	sep,oct,nov,dic	ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)	4*55			
HUMEDAD FINAL	13%	ene,feb,mar,abr,may	ALMACENAMIENTO GAS (Kg)	2000			
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):	--		Promedio KWH/MES EA1:	999			
AÑO FABRICACION:	--		Promedio KWH/MES EA2:	877,5			
COSTO INICIAL (\$):	--		Promedio KWH/MES EB1:	608,00			
COSTO O&M (\$):	--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):	206,81			
CONSUMO GL/HORA:			PAGO promedio EA2 (\$/MES):	215,9025			
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):	191,11			
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	0		A				
ARTESANAL							
CIRCULAR	0						
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad	1	Combustible	Diesel	Capacidad (kW)	33,5	
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	1	45	Ecuador	500	400	3	4
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1	45	10	8	2	1	30	20
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1	500	400					
MOTOR ESTACIONARIO 2			Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sr. Stalin Franco				
MOTOR ESTACIONARIO 7							

### HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHIST>

Suministro: 1626651-5

Nombre CANDO ENRIQUEZ DAYSI FERNANDA

Dirección: VIA MOQUIQUE Nº y JNTO AL COMER FRANCO Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 12 Cantón: 12 Parroquia: 50

Meses Mora: 2 Tipo Reparto: 1 Plan: 33 Geocódigo: 77-00-251-420

Tarifa: 716 Medidor: 20949691-GEN-AB Factor: 1.0

Fecha Facturación	Novedad Lectura	Lectura Facturada	Ultimo Consumo Facturado	Tipo de Lectura	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
10/02/18	-	48031	632	Tomada	243.04	271.05	515.26	Impaga
11/01/18	-	47411	851	Tomada	269.92	- 0.04	271.05	Impaga
11/12/17	-	46577	1014	Tomada	295.06	0.00	295.06	Pagada
10/11/17	-	45583	846	Tomada	187.91	764.26	958.02	Pagada
11/10/17	-	44754	846	Tomada	187.91	1,324.20	1,519.26	Pagada
12/09/17	-	43925	804	Tomada	182.73	1,236.11	1,424.20	Pagada
10/08/17	-	43137	1007	Tomada	207.79	1,423.33	1,636.11	Pagada
12/07/17	-	42150	1134	Ratificada	223.49	1,194.38	1,423.33	Pagada
13/06/17	-	41038	856	Tomada	189.15	1,198.52	1,394.38	Pagada
11/05/17	-	40199	652	Tomada	163.96	1,330.34	1,498.52	Pagada
12/04/17	-	39560	412	Tomada	134.32	1,190.56	1,330.34	Pagada
13/03/17	-	39156	493	Tomada	144.32	1,043.66	1,190.56	Pagada
14/02/17	-	38673	513	Tomada	146.79	892.39	1,043.66	Pagada
11/01/17	-	38170	515	Tomada	146.89	741.50	892.39	Pagada
12/12/16	-	37665	596	Tomada	156.90	781.00	941.50	Pagada
11/11/16	-	37081	534	Tomada	149.25	628.58	781.00	Pagada
12/10/16	-	36557	738	Tomada	166.91	758.16	928.58	Pagada
12/09/16	-	35833	719	Tomada	174.59	580.86	758.16	Pagada
11/08/16	-	35128	731	Tomada	176.07	702.28	880.86	Pagada
11/07/16	-	34411	920	Tomada	196.92	503.38	702.28	Pagada
11/06/16	-	33509	1179	Tomada	231.40	269.57	503.38	Pagada
11/05/16	-	32353	475	Tomada	144.45	623.11	769.57	Pagada
13/04/16	-	31887	684	Tomada	170.27	450.74	623.11	Pagada
14/03/16	-	31216	684	Tomada	170.27	279.37	450.74	Pagada





**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA: 11-nov-17 ENCUESTA N° 012

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
NOMBRES:	COMERCIAL FRANCO JUNIOR			CANTON:	Mocache		
APELLIDOS:				PROVINCIA:	Los Ríos		
DIRECCION	AV. RAÚL TRIVIÑO			COORDENADAS XY:	664892	9868565	
RUC O CEDULA:	1204947319001			TELEFONO 1:	0988515674		
CORREO ELECTRONICO:	francojunior_29@hotmail.com			TELEFONO 2:	0980206290		
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
SUMINISTRO:	1688225-9	Punto-entrega	MT (13,2KV)	GEOCODIGO:	70-98-60-120-0300		
MEDIDOR N°:	15030108-ELS	Punto-medición	MT (13,2KV)	SUBESTACIÓN	Quevedo Sur		
TARIFA:	ind. demanda registrador	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR	Mocache		
KW Max. leído	112	Control Factor de potencia	Si	Comportamiento	Estacional		
KW Min. leído	28			Factor de medición	560		
LECTURAS	01: 669 KW-h; 02: 0,1688 KW; 03: 190 KVAR-h						
BANCO TRANSF. (KVA)	1X(300KVA)	3Ø	Actividad	Industrial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS	MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL	E/S MARIA INES			
INVIERNO (EA 1)	30%	may,jun,jul	PROVEEDOR GAS	---			
VERANO (EA 2)	25%	ago,sep,oct,nov,dic,ene,feb,ma	ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)				
HUMEDAD FINAL	13%	abr	ALMACENAMIENTO GAS (Kg)	---			
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):	--		Promedio KWH/MES EA1:	31173			
AÑO FABRICACION:	--		Promedio KWH/MES EA2:	13650			
COSTO INICIAL (\$):	--		Promedio KWH/MES EB1:	5600			
COSTO O&M (\$):	--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):	4154,99			
CONSUMO GL/HORA:			PAGO promedio EA2 (\$/MES):	1968,64			
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):	1027,61			
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	0						
ARTESANAL							
CIRCULAR	4	120	BRAZIL	3200	2000	3	8
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad	1	Combustible	Capacidad (kW)			
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1							
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1							
MOTOR ESTACIONARIO 2			Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sr. Edisón Franco				
MOTOR ESTACIONARIO 7							



## HISTORIA DE FACTURACIONES

CNEL EP

Fecha: 03/03/18

&lt;FIHISG&gt;

Pag.: 1

Suministro: 1688225-9

Nombre: COMERCIAL FRANCO JR

Direccion: AV RAUL TRIVIÑO DI N° y VIA JAUNECHÉ

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 1

Tipo Reparto: 1

Plan: 70

Geocodigo: 98-60-120-0300

Tarifa: 921

Medidor: 15030108-ELS

Factor: 560.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
02/03/18	10640	3920	0.94	61.6	67	1,401.58	0.00	1,402.76	Impaga
07/02/18	12880	4480	0.94	72.8	73	1,632.78	0.00	1,632.78	Pagada
04/01/18	12320	3360	0.96	67.2	67	1,812.76	0.00	1,815.24	Pagada
01/12/17	15120	4480	0.96	95.2	95	2,298.76	0.00	2,298.76	Pagada
07/11/17	18480	5040	0.96	84	84	2,604.23	0.00	2,604.23	Pagada
03/10/17	17920	4480	0.97	89.6	90	2,579.26	0.00	2,579.94	Pagada
05/09/17	12320	3920	0.95	78.4	78	1,881.26	0.00	1,881.26	Pagada
04/08/17	9520	3920	0.92	72.8	73	1,538.48	0.00	1,538.48	Pagada
05/07/17	17920	4480	0.97	95.2	95	2,610.40	0.00	2,614.30	Pagada
02/06/17	43120	14000	0.95	95.2	95	5,415.16	0.00	5,415.16	Pagada
03/05/17	32480	23520	0.81	112	112	4,922.68	0.00	4,924.20	Pagada
05/04/17	5600	2800	0.89	39.2	60	1,054.90	0.00	1,054.90	Pagada
03/03/17	4480	1680	0.94	28	60	896.58	0.00	896.96	Pagada
01/02/17	5600	2800	0.89	39.2	60	1,054.90	0.00	1,055.33	Pagada
04/01/17	6720	3360	0.89	56	60	1,183.22	0.00	1,183.55	Pagada
03/12/16	4480	1120	0.97	61.6	62	908.49	0.00	908.49	Pagada
01/11/16	3920	0	1.00	67.2	67	877.30	0.00	877.30	Pagada
04/10/16	7280	1120	0.99	84	84	1,357.13	0.00	1,357.13	Pagada
03/09/16	13440	1680	0.99	78.4	78	2,005.37	0.00	2,005.37	Pagada
02/08/16	2800	560	0.98	78.4	78	821.14	0.00	821.14	Pagada
05/07/16	7280	1120	0.99	100.8	101	1,462.99	0.00	1,462.99	Pagada
03/06/16	16240	2240	0.99	78.4	78	2,310.96	0.00	2,310.96	Pagada
03/05/16	42000	6720	0.99	84	84	5,221.46	0.00	5,221.46	Pagada
04/04/16	19600	4480	0.97	78.4	78	2,761.53	0.00	2,761.53	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA:	11-nov-17	ENCUESTA N°	013					
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>		<b>DATOS DE UBICACIÓN</b>						
NOMBRES:	MÁXIMO	CANTON:	Mocache					
APELLIDOS:	AGUAYO MACÍAS	PROVINCIA:	Los Ríos					
DIRECCION	VÍA MOCACHE - QUEVEDO	COORDENADAS XY:	665422 9869454					
RUC O CEDULA:	1200847117001	TELEFONO 1:	0967919442					
CORREO ELECTRONICO:	<a href="mailto:patricio1083@yahoo.com">patricio1083@yahoo.com</a>	TELEFONO 2:	052707202					
<b>DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO</b>								
SUMINISTRO:	143003-3	Punto-entrega	MT (13,2KV)					
MEDIDOR N°:	19694970-ELS	Punto-medición	BT (240V)					
TARIFA:	ind. demanda registrador	ESTADO:	activo					
KW Max. leido	50,18	Control Factor de potencia	Si					
KW Min. Leido	1,63			Comportamiento	Estacional			
LECTURAS	01: 760 KW-h; 02: 0,417 KW; 03: 290 KVAR-h							
BANCO TRANSF. (KVA)	2X(37,5KVA)	3Ø	Actividad Industrial					
<b>DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.</b>								
HUMEDAD DE LOS GRANOS	MESES DE ESTACIONALIDAD	PROVEEDOR DIESEL	---					
INVIERNO (EA 1)	43% abr,may,jun,jul	PROVEEDOR GAS	AGIP GAS					
VERANO (EA 2)	40% ago,sep,oct,nov	ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)	---					
HUMEDAD FINAL	13% dic,ene,feb,marz	ALMACENAMIENTO GAS (Kg)	2*2000					
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.</b>								
GENERADOR (KVA):	--	Promedio KWH/MES EA1:	5253					
AÑO FABRICACION:	--	Promedio KWH/MES EA2:	2448					
COSTO INICIAL (\$):	--	Promedio KWH/MES EB1:	571					
COSTO O&M (\$):	--	PAGO promedio EA1 (\$/MES):	822,18					
CONSUMO GL/HORA:	--	PAGO promedio EA2 (\$/MES):	517,86					
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037	PAGO promedio EB (\$/MES):	280,7825					
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL	3	90	Ecuador	1500	1200	4	4	
CIRCULAR								
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.</b>								
Motor Estacionario	Cantidad		Combustible		Capacidad (kW)			
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR								
<b>DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.</b>								
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes		
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	
MOTOR ESTACIONARIO 1								
MOTOR ESTACIONARIO 2								
MOTOR ESTACIONARIO 3								
MOTOR ESTACIONARIO 4								
MOTOR ESTACIONARIO 5								
MOTOR ESTACIONARIO 6								
MOTOR ESTACIONARIO 7								
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores:				FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado					
MOTOR ESTACIONARIO 1			Ing. Luis García Matute					
MOTOR ESTACIONARIO 2			Encuestado:					
MOTOR ESTACIONARIO 3			Sr. Máximo Aguayo					
MOTOR ESTACIONARIO 4								
MOTOR ESTACIONARIO 5								
MOTOR ESTACIONARIO 6								
MOTOR ESTACIONARIO 7								

HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro: 143003-3

Nombre AGUAYO MACIAS MAXIMO

Direccion: VIA A MOCACHE KM. 8 N° y CERRAMINETO GRANDE Barrio(o Urb. o Edif.) MOCACHE

Provincia: 12 Canton: 12 Parroquia: 50

Meses Mora: 0 Tipo Reparto: 1 Plan: 97 Geocodigo: 98-92-001-0030

Tarifa: 921 Medidor: 19694970-ELS Factor: 40.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
	490	0	1.00	5.71	31	309.02	0.00	0.00	Pagada
07/02/18	571	0	1.00	4.9	31	243.14	0.00	243.24	Pagada
03/01/18	653	41	1.00	18.36	31	290.05	0.00	290.05	Pagada
01/12/17	571	0	1.00	17.14	31	280.92	0.00	280.92	Pagada
07/11/17	3142	1102	0.94	28.97	31	567.08	0.00	567.08	Pagada
03/10/17	3713	9999999	0.00	51	51	755.17	0.00	755.17	Pagada
05/09/17	2366	734	0.96	22.85	30	474.48	0.00	474.48	Pagada
04/08/17	571	0	1.00	2.04	30	274.69	0.00	274.69	Pagada
05/07/17	1020	204	0.98	2.45	30	324.67	0.00	324.67	Pagada
06/06/17	10853	4366	0.93	1.63	30	1,419.08	- 0.03	1,424.93	Pagada
03/05/17	7956	4406	0.87	45.29	45	1,257.15	0.00	1,257.52	Pagada
04/04/17	1183	0	1.00	26.11	30	342.81	0.00	342.81	Pagada
03/03/17	530	148430	0.00	44.47	44	357.31	0.00	357.31	Pagada
01/02/17	857	3931570	0.00	17.54	30	306.53	0.00	306.53	Pagada
04/01/17	1183	0	1.00	4.49	30	342.27	0.00	342.37	Pagada
03/12/16	612	0	1.00	6.94	30	278.72	0.00	278.72	Pagada
01/11/16	653	82	0.99	17.95	30	283.28	0.00	283.28	Pagada
05/10/16	3672	1591	0.92	50.18	50	743.84	0.00	744.12	Pagada
01/09/16	3794	1999	0.88	47.33	47	771.32	0.00	771.71	Pagada
03/08/16	1265	0	1.00	9.79	32	363.85	0.00	363.97	Pagada
01/07/16	816	0	1.00	11.83	33	320.11	0.00	320.11	Pagada
03/06/16	3386	816	0.97	44.47	44	669.58	0.00	669.58	Pagada
05/05/16	9221	3917	0.92	50.18	50	1,361.44	0.00	1,361.44	Pagada
01/04/16	2448	979	0.93	37.13	37	535.46	0.00	535.46	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA: 11-nov-17 ENCUESTA N° 014

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
NOMBRES:	INES MARÍA			CANTON:	Mocache		
APELLIDOS:	SUÁREZ REQUENA			PROVINCIA:	Los Ríos		
DIRECCION	VIA QUEVEDO MOCACHE			COORDENADAS XY:	665305	9869927	
RUC O CEDULA:	1202429153001			TELEFONO 1:	0992271183		
CORREO ELECTRONICO:	comercialmariaines@gmail.com			TELEFONO 2:	0997320120		
DATOS DEL SERVICIO ELECTRICO							
SUMINISTRO:	1744857-9	Punto-entrega	MT (13,2KV)	GEOCODIGO:	70-98-60-120-0681		
MEDIDOR N°:	15030143-ELS	Punto-medición	MT (13,2KV)	SUBESTACIÓN	Quevedo Sur		
TARIFA:	Ind. demanda reg. 4 horarios	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR	Mocache		
KW Max. leído	94,5	Control Factor de potencia	Si	Comportamiento	Estacional		
KW Min. Leído	3,5			Factor de medición	350		
LECTURAS	01: 735 KW-h; 02: 182 KW-h; 03: 107 KW-h; 04: 410 KW-h; 05 35 KW-h; 06: 0,047 KW; 07: 0,047 KW; 08: 0,049 KW; 09: 0,043 KW; 10: 492 KVAR-h.						
BANCO TRANSF. (KVA).	1X(300KVA)+3X(37,5KVA)	3Ø	Actividad	Industrial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		E/S Ines María	
INVIERNO (EA 1)	41%	may,jun,jul		PROVEEDOR GAS			
VERANO (EA 2)	39%	ago,sept,oct,nov		ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)			
HUMEDAD FINAL	13%	dic,ene,feb,mar,abr		ALMACENAMIENTO GAS (Kg)		---	
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):	--		Promedio KWH/MES EA1:		16333		
AÑO FABRICACION:	--		Promedio KWH/MES EA2:		8225		
COSTO INICIAL (\$):	--		Promedio KWH/MES EB1:		2800		
COSTO O&M (\$):	--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):		2199,10		
CONSUMO GL/HORA:	--		PAGO promedio EA2 (\$/MES):		1226,82		
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):		504,79		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	2	40	Brazil	1800	1800	3	4
ARTESANAL	4	90	Ecuador	3200	2000	3	4
CIRCULAR							
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad		Combustible		Capacidad (kW)		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1							
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ).		Encuestadores:			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1			Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Ing. Mario Sinchiguano				
MOTOR ESTACIONARIO 7							



CNEL EP

Fecha: 07/04/18

## HISTORIA DE LECTURAS

Página: 1

&lt;FILECT&gt;

**Suministro:** 1744857-9      **Nombre:** SUAREZ REQUENA INES MARIA  
**Direccion:** VIA MOCACHE FRENTE A N° SR MORA JUBILADO KM 1 1/2 MOCACHE QUEVED  
**Plan/Geocodigo :** 70/98-60-120-0681  
**Medidor:** 15030143-ELS-DB      **Factor:** 350.00      **Cifras:** 4.2      **Promedio:** 88

Fecha	Lectura Tomada	Lectura Facturada	Lectura Original	Ult.Consumo Facturado	Novedades de Lectura	Tipo Lectura
28/03/18	.05	.05		17.5	---	Tomada
28/02/18	.02	.02		7	---	Tomada
28/01/18	.09	.09		31.5	---	Tomada
28/12/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
29/11/17	.05	.05		17.5	---	Tomada
31/10/17	.13	.13		45.5	---	Tomada
29/09/17	.14	.14		49	---	Tomada
31/08/17	.13	.13		45.5	---	Tomada
01/08/17	.08	.08		28	---	Tomada
01/07/17	.18	.18		63	---	Tomada
01/06/17	.21	.21		73.5	---	Tomada
01/05/17	.24	.24		84	---	Tomada
01/04/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/03/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/02/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/01/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/12/16	.1	.1		35	---	Tomada
01/11/16	.17	.17		59.5	---	Tomada
01/10/16	.07	.07		24.5	---	Tomada
01/09/16	.09	.09		31.5	---	Tomada
01/08/16	.05	.05		17.5	---	Tomada
01/07/16	.07	.07		24.5	---	Tomada
01/06/16		.16		56	---	Rectificada
01/05/16	.27	.27		94.5	---	Tomada
23/04/15	0	0			0---	Instalacion



CNEL EP

Fecha: 07/04/18

## HISTORIA DE LECTURAS

Página: 1

&lt;FILECT&gt;

**Suministro:** 1744857-9      **Nombre:** SUAREZ REQUENA INES MARIA  
**Dirección:** VIA MOCACHE FRENTE A N° SR MORA JUBILADO KM 1 1/2 MOCACHE QUEVED  
**Plan/Geocodigo :** 70/98-60-120-0681  
**Medidor:** 15030143-ELS-DD      **Factor:** 350.00      **Cifras:** 4.2      **Promedio:** 88

Fecha	Lectura Tomada	Lectura Facturada	Lectura Original	Ult.Consumo Facturado	Novedades de Lectura	Tipo Lectura
28/03/18	.03	.03		10.5	---	Tomada
28/02/18	.01	.01		3.5	---	Tomada
28/01/18	.04	.04		14	---	Tomada
28/12/17	.02	.02		7	---	Tomada
29/11/17	.05	.05		17.5	---	Tomada
31/10/17	.08	.08		28	---	Tomada
29/09/17	.18	.18		63	---	Tomada
31/08/17	.07	.07		24.5	---	Tomada
01/08/17	.04	.04		14	---	Tomada
01/07/17	.05	.05		17.5	---	Tomada
01/06/17	.12	.12		42	---	Tomada
01/05/17	.22	.22		77	---	Tomada
01/04/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/03/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/02/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/01/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/12/16	.04	.04		14	---	Tomada
01/11/16	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/10/16	.04	.04		14	---	Tomada
01/09/16	.08	.08		28	---	Tomada
01/08/16	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/07/16	.04	.04		14	---	Tomada
01/06/16		.09		31.5	---	Rectificada
01/05/16	.21	.21		73.5	---	Tomada
23/04/15	0	0			0---	Instalacion



CNEL EP

Fecha: 07/04/18

## HISTORIA DE LECTURAS

Página: 1

&lt;FILECT&gt;

**Suministro:** 1744857-9      **Nombre:** SUAREZ REQUENA INES MARIA  
**Direccion:** VIA MOCACHE FRENTE A N° SR MORA JUBILADO KM 1 1/2 MOCACHE QUEVED  
**Plan/Geocodigo :** 70/98-60-120-0681  
**Medidor:** 15030143-ELS-OA      **Factor:** 350.00      **Cifras:** 4.2      **Promedio:** 88

Fecha	Lectura Tomada	Lectura Facturada	Lectura Original	Ult.Consumo Facturado	Novedades de Lectura	Tipo Lectura
28/03/18	.04	.04		14	---	Tomada
28/02/18	.03	.03		10.5	---	Tomada
28/01/18	.04	.04		14	---	Tomada
28/12/17	.07	.07		24.5	---	Tomada
29/11/17	.05	.05		17.5	---	Tomada
31/10/17	.12	.12		42	---	Tomada
29/09/17	.14	.14		49	---	Tomada
31/08/17	.15	.15		52.5	---	Tomada
01/08/17	.08	.08		28	---	Tomada
01/07/17	.17	.17		59.5	---	Tomada
01/06/17	.17	.17		59.5	---	Tomada
01/05/17	.24	.24		84	---	Tomada
01/04/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/03/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/02/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/01/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/12/16	.11	.11		38.5	---	Tomada
01/11/16	.17	.17		59.5	---	Tomada
01/10/16	.07	.07		24.5	---	Tomada
01/09/16	.07	.07		24.5	---	Tomada
01/08/16	.1	.1		35	---	Tomada
01/07/16	.1	.1		35	---	Tomada
01/06/16		.15		52.5	---	Rectificada
01/05/16	.27	.27		94.5	---	Tomada
23/04/15	0	0			0---	Instalacion





CNEL EP

Fecha: 07/04/18

## HISTORIA DE LECTURAS

Página: 1

&lt;FILECT&gt;

**Suministro:** 1744857-9      **Nombre:** SUAREZ REQUENA INES MARIA  
**Direccion:** VIA MOCACHE FRENTE A N° SR MORA JUBILADO KM 1 1/2 MOCACHE QUEVED  
**Plan/Geocodigo :** 70/98-60-120-0681  
**Medidor:** 15030143-ELS-OC      **Factor:** 350.00      **Cifras:** 4.2      **Promedio:** 88

Fecha	Lectura Tomada	Lectura Facturada	Lectura Original	Ult.Consumo Facturado	Novedades de Lectura	Tipo Lectura
28/03/18	.05	.05		17.5	---	Tomada
28/02/18	.02	.02		7	---	Tomada
28/01/18	.08	.08		28	---	Tomada
28/12/17	.04	.04		14	---	Tomada
29/11/17	.09	.09		31.5	---	Tomada
31/10/17	.12	.12		42	---	Tomada
29/09/17	.13	.13		45.5	---	Tomada
31/08/17	.13	.13		45.5	---	Tomada
01/08/17	.08	.08		28	---	Tomada
01/07/17	.16	.16		56	---	Tomada
01/06/17	.21	.21		73.5	---	Tomada
01/05/17	.25	.25		87.5	---	Tomada
01/04/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/03/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/02/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/01/17	.01	.01		3.5	---	Tomada
01/12/16	.11	.11		38.5	---	Tomada
01/11/16	.19	.19		66.5	---	Tomada
01/10/16	.07	.07		24.5	---	Tomada
01/09/16	.08	.08		28	---	Tomada
01/08/16	.05	.05		17.5	---	Tomada
01/07/16	.07	.07		24.5	---	Tomada
01/06/16		.18		63	---	Rectificada
01/05/16	.28	.28		98	---	Tomada
23/04/15	0	0			0---	Instalacion

HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro: 1744857-9

Nombre SUAREZ REQUENA INES MARIA

Dirección: VIA MOCACHE FRENTE A Nº y SR MORA JUBILADO KM

Barrio(o Urb. o Edif.) 1 1/2 MOCACHE QUEVED

Provincia: 12 Cantón: 12 Parroquia: 50

Meses Mora: 1 Tipo Reparto: 1 Plan: 70 Geocódigo: 98-60-120-0681

Tarifa: 927 Medidor: 15030143-ELS Factor: 350.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
02/03/18	3500	0	1.00		53	447.96	0.00	448.71	Impaga
07/02/18	2800	0	1.00		53	518.08	0.00	518.38	Pagada
04/01/18	2450	0	1.00		53	420.60	0.00	421.48	Pagada
01/12/17	3150	0	1.00		53	490.42	0.00	493.30	Pagada
07/11/17	9100	0	1.00		53	1,335.88	0.00	1,342.88	Pagada
03/10/17	11200	0	1.00		63	1,621.40	0.00	1,621.40	Pagada
05/09/17	8050	350	1.00		53	1,099.21	0.00	1,101.05	Pagada
04/08/17	4550	0	1.00		53	850.78	0.00	850.78	Pagada
05/07/17	8400	0	1.00		63	1,329.36	0.00	1,333.57	Pagada
02/06/17	23800	700	1.00		74	2,927.37	0.00	2,934.95	Pagada
03/05/17	16800	0	1.00		88	2,340.58	0.00	2,342.44	Pagada
05/04/17	2100	0	1.00		59	646.90	0.00	647.84	Pagada
03/03/17	2100	0	1.00		59	653.27	0.00	654.02	Pagada
01/02/17	2450	0	1.00		59	692.22	0.00	694.30	Pagada
04/01/17	2800	0	1.00		59	722.55	0.00	722.55	Pagada
03/12/16	2800	0	1.00		59	603.23	0.00	603.23	Pagada
01/11/16	5250	350	1.00		67	905.32	0.00	907.06	Pagada
04/10/16	5250	0	1.00		59	969.27	0.00	969.27	Pagada
03/09/16	7700	0	1.00		59	1,230.44	0.00	1,230.44	Pagada
02/08/16	3150	0	1.00		59	515.82	0.00	515.82	Pagada
05/07/16	3850	0	1.00		59	639.36	0.00	641.69	Pagada
03/06/16	9800	0	1.00		63	1,293.67	0.00	1,299.59	Pagada
03/05/16	24500	23450	0.72		98	4,114.19	0.00	4,125.46	Pagada
04/04/16	10353	17493	0.51		68	2,845.85	0.00	2,850.44	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b>		18-nov-17		<b>ENCUESTA N°</b>		015	
DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
<b>NOMBRES:</b>		LEONARDO RAFAEL		<b>CANTON:</b>		Mocache	
<b>APELLIDOS:</b>		MORAN MONSERRATE		<b>PROVINCIA:</b>		Los Ríos	
<b>DIRECCION</b>		VIA A JAUNECHÉ		<b>COORDENADAS XY:</b>		664822	9868529
<b>RUC O CEDULA:</b>		0919306613001		<b>TELEFONO 1:</b>		0983666476	
<b>CORREO ELECTRONICO:</b>		---		<b>TELEFONO 2:</b>			
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
<b>SUMINISTRO:</b>		1747465-0	<b>Punto-entrega</b>	MT (7,6KV)	<b>GEOCODIGO:</b>		40-07-91-010-0130
<b>MEDIDOR N°:</b>		302898492-ITR	<b>Punto-mediación</b>	BT (240V)	<b>SUBESTACIÓN</b>		Quevedo Sur
<b>TARIFA:</b>		Com. demanda registrador	<b>ESTADO:</b>	activo	<b>ALIMENTADOR</b>		Mocache
<b>KW Max. leído</b>		14,28	<b>Control Factor de potencia</b>	si	<b>Comportamiento</b>		Estacional
<b>KW Min. Leído</b>		0			<b>Factor de medición</b>		1
<b>LECTURAS</b>		01: 23909 KW-h; 02: 10 KW; 03: 11770 KVAR-h					
<b>BANCO TRANSF. (KVA)</b>	1X(25KVA)	1Ø	<b>Actividad</b>		Industrial		
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
<b>HUMEDAD DE LOS GRANOS</b>		<b>MESES DE ESTACIONALIDAD</b>		<b>PROVEEDOR DIESEL</b>		---	
<b>INVIERNO (EA 1)</b>	39%	may,jun,jul		<b>PROVEEDOR GAS</b>		KING GAS	
<b>VERANO (EA 2)</b>	30%	ago,sept,oct,nov,dic,ene		<b>ALMACENAMIENTO DIESEL (gls)</b>		---	
<b>HUMEDAD FINAL</b>	13%	feb,marz,abr		<b>ALMACENAMIENTO GAS (Kg)</b>		1*2000	
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
<b>GENERADOR (KVA):</b>		--		<b>Promedio KWH/MES EA1:</b>		1409,67	
<b>AÑO FABRICACION:</b>		--		<b>Promedio KWH/MES EA2:</b>		1045,83	
<b>COSTO INICIAL (\$):</b>		--		<b>Promedio KWH/MES EB1:</b>		340,6666667	
<b>COSTO O&amp;M (\$):</b>		--		<b>PAGO promedio EA1 (\$/MES):</b>		201,23	
<b>CONSUMO GL/HORA:</b>				<b>PAGO promedio EA2 (\$/MES):</b>		204,15	
<b>COSTO DEL DIESEL/GL:</b>		1,037		<b>PAGO promedio EB (\$/MES):</b>		94,10666667	
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR	1	10	Ecuador	500	300	3	6
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
<b>Motor Estacionario</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Combustible</b>	Diesel	<b>Capacidad (kW)</b>		
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>HP</b>	<b>Horas/Parada</b>		<b>Paradas/Día</b>		<b>Días de trabajo/Mes</b>	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1							
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (QQ)</b>		<b>Encuestadores:</b>			<b>FIRMAS</b>	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1							
MOTOR ESTACIONARIO 2			Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4			<b>Encuestado:</b>				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Ing. Leonardo Morán.				
MOTOR ESTACIONARIO 7							

## HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro: 1747465-0

Nombre MORAN MONSERRATE LEONARDO RAFAEL

Dirección: MOCACHE VIA JAUNECHÉ N° y MOCACHE

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 0

Tipo Reparto: 1

Plan: 40

Geocódigo: 79-10-100-130

Tarifa: 718

Medidor: 302898492-ITR

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	363	50	0.99	4.08	9	104.79	-	0.02	104.77 Pagada
03/01/18	633	227	0.94	13.26	13	160.13		0.00	160.13 Pagada
04/12/17	906	451	0.90	13.26	13	195.19		0.00	195.61 Pagada
07/11/17	1588	961	0.86	14.28	14	293.32		0.00	293.32 Pagada
03/10/17	1663	1014	0.85	13.26	13	299.18	-	0.01	299.17 Pagada
04/09/17	911	392	0.92	11.22	11	179.19		0.00	179.19 Pagada
01/08/17	574	151	0.97	10.2	10	134.76		0.00	134.76 Pagada
05/07/17	1842	811	0.92	15.3	15	103.41		0.00	103.41 Pagada
06/06/17	536	1756	0.29	14.28	14	480.66		0.00	480.66 Pagada
05/05/17	1851	1289	0.82	9.18	9	305.85		0.00	305.85 Pagada
04/04/17	308	124	0.93	1.02	7	85.95		0.00	85.95 Pagada
04/03/17	351	186	0.88	2.04	7	94.68		0.00	94.75 Pagada
03/02/17	324	192	0.86	2.04	7	93.49		0.00	93.49 Pagada
03/01/17	279	347	0.63	2.04	7	117.97		0.00	117.97 Pagada
03/12/16	238	358	0.55	1.02	7	126.58		0.00	126.58 Pagada
08/11/16	290	346	0.64	8.16	8	126.98		0.00	126.98 Pagada
05/10/16	602	496	0.77	8.16	8	148.69		0.00	148.69 Pagada
03/09/16	469	256	0.88	8.16	8	115.03		0.00	115.03 Pagada
03/08/16	208	87	0.92	1.02	8	80.70		0.00	80.83 Pagada
05/07/16	258	136	0.88	0	8	90.05		0.00	90.05 Pagada
04/06/16	836	407	0.90	9.18	9	160.78		0.00	160.78 Pagada
03/05/16	2164	1121	0.89	11.22	11	331.63		0.00	331.63 Pagada
04/04/16	931	421	0.91	9.18	9	174.60		0.00	174.60 Pagada
07/03/16	0	0	1.00	0	8	57.14		0.00	57.14 Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA:		18-nov-17		ENCUESTA N°		016		
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>				<b>DATOS DE UBICACIÓN</b>				
NOMBRES:		NANCY ESTHER		CANTON:		Mocache		
APELLIDOS:		CÁRDENAS VALDEZ		PROVINCIA:		Los Ríos		
DIRECCION		LOTIZACIÓN LOS EMILIOS		COORDENADAS XY:		665031 9868530		
RUC O CEDULA:		1203803562		TELEFONO 1:		0985279481		
CORREO ELECTRONICO:		---		TELEFONO 2:		052707148		
<b>DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO</b>								
SUMINISTRO:		464197-3		Punto-entrega		BT (240V)		
MEDIDOR N°:		1503744907-STA		Punto-medición		BT (240V)		
TARIFA:		Comercial sin demanda		ESTADO:		activo		
KW Max. leído		2		Control Factor de potencia		no		
KW Min. Leído		2		Comportamiento		Estacional		
LECTURAS		01: 2433 KW-h						
BANCO TRANSF. (KVA).		R/S		---		Actividad Industrial		
<b>DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.</b>								
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		E/S Buenaño		
INVIERNO (EA 1)		43%		may,jun,jul		PROVEEDOR GAS AGIP GAS		
VERANO (EA 2)		35%		ago,sep,oct,nov		ALMACENAMIENTO DIESEL (gls) 4*55		
HUMEDAD FINAL		13%		dic,ene,feb,mar,abr		ALMACENAMIENTO GAS (Kg) 500		
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.</b>								
GENERADOR (KVA):		--		Promedio KWH/MES EA1:				
AÑO FABRICACION:		--		Promedio KWH/MES EA2:				
COSTO INICIAL (\$):		--		Promedio KWH/MES EB1:				
COSTO O&M (\$):		--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):				
CONSUMO GL/HORA:		--		PAGO promedio EA2 (\$/MES):				
COSTO DEL DIESEL/GL:		1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):				
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR								
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.</b>								
Motor Estacionario	Cantidad	1	Combustible	Diesel	Capacidad (kW)	37,3		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TECNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL	1	50	Ecuador	500	300	3	4	
CIRCULAR								
<b>DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.</b>								
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes		
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	
MOTOR ESTACIONARIO 1	50	12	8	1	1	20	10	
MOTOR ESTACIONARIO 2								
MOTOR ESTACIONARIO 3								
MOTOR ESTACIONARIO 4								
MOTOR ESTACIONARIO 5								
MOTOR ESTACIONARIO 6								
MOTOR ESTACIONARIO 7								
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores				FIRMAS	
	EA1	EA2						
MOTOR ESTACIONARIO 1	500	300	Ing. Iván Ramírez Delgado					
MOTOR ESTACIONARIO 2			Ing. Luis García Matute					
MOTOR ESTACIONARIO 3			Encuestado:					
MOTOR ESTACIONARIO 4								
MOTOR ESTACIONARIO 5								
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sra. Nancy Cárdenas					
MOTOR ESTACIONARIO 7								



## HISTORIA DE FACTURACIONES

CNEL EP

Fecha: 03/03/18

Pag.: 1

<FIHIST>

Suministro: 464197-3

Nombre CARDENAS VALDES NANCY ESTHER

Dirección: LOT. LOS EMILIOS Nº y RAUL TRIVIÑO

Barrio(o Urb. o Edif.) CALLE M

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 3

Tipo Reparto: 1

Plan: 33

Geocodigo: 77-00-250-970

Tarifa: 715

Medidor: 1503744907-STA-AB

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Novedad Lectura	Lectura Facturada	Ultimo Consumo Facturado	Tipo de Lectura	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
10/02/18	-	2839	173	Tomada	27.28	60.06	87.60	Impaga
11/01/18	-	2666	194	Ratificada	29.51	30.41	60.06	Impaga
11/12/17	R	2472	202	Ratificada	30.41	0.00	30.41	Impaga
10/11/17	-	2270	86	Tomada	17.23	125.49	143.20	Pagada
11/10/17	-	2184	3	Tomada	7.81	117.19	125.49	Pagada
12/09/17	-	2181	0	Tomada	7.46	109.42	117.19	Pagada
10/08/17	-	2181	0	Tomada	7.46	101.60	109.42	Pagada
12/07/17	-	2181	0	Tomada	7.46	93.75	101.60	Pagada
13/06/17	-	2181	0	Tomada	7.46	85.87	93.75	Pagada
11/05/17	-	2181	0	Tomada	7.46	78.16	85.87	Pagada
12/04/17	-	2181	0	Tomada	7.46	70.38	78.16	Pagada
13/03/17	-	2181	0	Tomada	7.46	62.76	70.38	Pagada
14/02/17	-	2181	0	Tomada	7.46	55.00	62.76	Pagada
11/01/17	-	2181	4	Tomada	7.78	47.02	55.00	Pagada
12/12/16	-	2177	0	Tomada	46.62	0.00	47.02	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA:		18-nov-17	ENCUESTA N°		017		
DATOS DEL CLIENTE			DATOS DE UBICACIÓN				
NOMBRES:	WALTHER ÍTALO		CANTON:	Mocache			
APELLIDOS:	ANDRADE CASSANELLO		PROVINCIA:	Los Ríos			
DIRECCION	RECINTO SAN IGNACIO		COORDENADAS XY:	668428	9905727		
RUC O CEDULA:	1200737631		TELEFONO 1:	0994395838			
CORREO ELECTRONICO:	---		TELEFONO 2:	0979550676			
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
SUMINISTRO:	---	Punto-entrega	---	GEOCODIGO:	---		
MEDIDOR N°:	---	Punto-medición	---	SUBESTACIÓN	Quevedo Sur		
TARIFA:	---	ESTADO:	Sin servicio	ALIMENTADOR	Mocache		
KW Max. leído	---	Control Factor de potencia	NO	Comportamiento	Estacional		
KW Min. Leído	---			Factor de medición	---		
LECTURAS	---						
BANCO TRANSF. (KVA):	1X(200KVA)	3Ø	Actividad	Industrial			
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD	PROVEEDOR DIESEL	E/S Buenaño			
INVIERNO (EA 1)	42%	may,jun	PROVEEDOR GAS	AGIP GAS			
VERANO (EA 2)	37%	---	ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls)	250			
HUMEDAD FINAL	13%	---	ALMACENAMIENTO GAS (Kg)	4*2000			
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
GENERADOR (KVA):	250	Promedio KWH/MES EA1:	0				
AÑO FABRICACION:	2010	Promedio KWH/MES EA2:	0				
COSTO INICIAL (\$):	--	Promedio KWH/MES EB1:	0				
COSTO O&M (\$)/Mes:	312.33	PAGO promedio EA1 (\$/MES):	0				
CONSUMO GL/HORA:	11,48	PAGO promedio EA2 (\$/MES):	0				
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037	PAGO promedio EB (\$/MES):	0				
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO	1	196,5	Colombia	3000	0	2	0
ARTESANAL							
CIRCULAR							
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
Motor Estacionario	Cantidad	Combustible	Capacidad (kW)				
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
CARGA ESTACIONAL	KVA	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
GENERADOR	250	8	0	1	0	22	0
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
GENERADOR	2000	0	Ing. Luis García Matute				
			Encuestado:				
			Abg. Walter Andrade.				



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b>	26-nov-17			<b>ENCUESTA N°</b>	018			
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>				<b>DATOS DE UBICACIÓN</b>				
<b>NOMBRES:</b>	WILSON ANTONIO			<b>CANTON:</b>	El Empalme			
<b>APELLIDOS:</b>	SABANDO MENDOZA			<b>PROVINCIA:</b>	Guayas			
<b>DIRECCION</b>	RECINTO SAN BASILIO			<b>COORDENADAS XY:</b>	634571	9883790		
<b>RUC O CEDULA:</b>	0909249625			<b>TELEFONO 1:</b>	0981705140			
<b>CORREO ELECTRONICO:</b>	---			<b>TELEFONO 2:</b>	052323390			
<b>DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO</b>								
<b>SUMINISTRO:</b>	1738659-K	<b>Punto-entrega</b>	BT (240V)	<b>GEOCODIGO:</b>	45-08-53-030-2180			
<b>MEDIDOR N°:</b>	159693-HUA	<b>Punto-medición</b>	BT (240V)	<b>SUBESTACIÓN</b>	El Codo			
<b>TARIFA:</b>	Residencial	<b>ESTADO:</b>	activo	<b>ALIMENTADOR</b>	Pichincha			
<b>KW Max. leído</b>	3	<b>Control Factor de potencia</b>	No	<b>Comportamiento</b>	Estacional			
<b>KW Min. Leído</b>	3			<b>Factor de medición</b>	1			
<b>LECTURAS</b>	01: 21960 KW-h							
<b>BANCO TRANSF. (KVA):</b>	R/S	1Ø	<b>Actividad</b>	Industrial				
<b>DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.</b>								
<b>HUMEDAD DE LOS GRANOS</b>		<b>MESES DE ESTACIONALIDAD</b>		<b>PROVEEDOR DIESEL</b>		E/S Pichincha		
<b>INVIERNO (EA 1)</b>	36%	may,jun,jul.		<b>PROVEEDOR GAS</b>		AGIP GAS		
<b>VERANO (EA 2)</b>	27%	ago,sep,oct,nov,dic,ene		<b>ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls)</b>		4*55		
<b>HUMEDAD FINAL</b>	13%	feb,mar,abr		<b>ALMACENAMIENTO GAS (Kg)</b>		1000		
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.</b>								
<b>GENERADOR (KVA):</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EA1:</b>		1029				
<b>AÑO FABRICACION:</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EA2:</b>		605				
<b>COSTO INICIAL (\$):</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EB1:</b>		422				
<b>COSTO O&amp;M (\$):</b>	--	<b>PAGO promedio EA1 (\$/MES):</b>		153,89				
<b>CONSUMO GL/HORA:</b>		<b>PAGO promedio EA2 (\$/MES):</b>		82,55				
<b>COSTO DEL DIESEL/GL:</b>	1,037	<b>PAGO promedio EB (\$/MES):</b>		56,64				
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TEGNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR								
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.</b>								
<b>Motor Estacionario</b>	<b>Cantidad</b>	1	<b>Combustible</b>	Diesel	<b>Capacidad (kW)</b>	35,5		
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TEGNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR	1	48	Ecuador	1000	800	3	6	
<b>DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.</b>								
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>HP</b>	<b>Horas/Parada</b>		<b>Paradas/Día</b>		<b>Días de trabajo/Mes</b>		
		<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	
<b>MOTOR ESTACIONARIO 1</b>	48	12	10	1	1	30	12	
<b>MOTOR ESTACIONARIO 2</b>								
<b>MOTOR ESTACIONARIO 3</b>								
<b>MOTOR ESTACIONARIO 4</b>								
<b>MOTOR ESTACIONARIO 5</b>								
<b>MOTOR ESTACIONARIO 6</b>								
<b>MOTOR ESTACIONARIO 7</b>								
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (QQ)</b>		<b>Encuestadores</b>				<b>FIRMAS</b>	
	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>						
<b>MOTOR ESTACIONARIO 1</b>	1000	800	Ing. Iván Ramírez Delgado					
<b>MOTOR ESTACIONARIO 2</b>			Ing. Luis García Matute					
<b>MOTOR ESTACIONARIO 3</b>			<b>Encuestado:</b>					
<b>MOTOR ESTACIONARIO 4</b>								
<b>MOTOR ESTACIONARIO 5</b>								
<b>MOTOR ESTACIONARIO 6</b>			Sr. Wilson Sabando.					
<b>MOTOR ESTACIONARIO 7</b>								



## HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHIST>

Suministro: 1738659-K

Nombre SABANDO MENDOZA WILSON ANTONIO

Dirección: RCTO. SAN BASILIO N° y VIA PICHINCHA

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 9

Canton: 8

Parroquia: 52

Meses Mora: 3

Tipo Reparto: 1

Plan: 45

Geocodigo: 85-30-302-180

Tarifa: 205

Medidor: 159693-HUA-AB

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Novedad Lectura	Lectura Facturada	Ultimo Consumo Facturado	Tipo de Lectura	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
19/02/18	-	23373	570	Tomada	74.90	157.40	233.13	Impaga
18/01/18	-	22803	639	Tomada	83.25	208.33	292.40	Impaga
19/12/17	-	22164	703	Tomada	99.67	108.23	208.33	Pag.Parcialmente
20/11/17	-	21461	567	Tomada	80.69	27.07	108.23	Pag.Parcialmente
19/10/17	-	20894	576	Tomada	77.58	74.49	152.07	Pag.Parcialmente
19/09/17	-	20318	552	Tomada	73.89	0.00	74.49	Pagada
23/08/17	-	19766	593	Tomada	80.19	128.28	209.35	Pagada
19/07/17	-	19173	874	Tomada	127.44	179.90	308.18	Pagada
19/06/17	-	18299	1172	Ratificada	179.90	0.00	179.90	Pagada
19/05/17	-	17127	1040	Ratificada	154.34	0.00	154.34	Pagada
19/04/17	-	16087	312	Tomada	41.96	53.15	95.36	Pagada
20/03/17	-	15775	384	Tomada	53.06	0.00	53.15	Pagada
15/02/17	-	15391	409	Tomada	56.77	65.69	122.81	Pagada
16/01/17	-	14982	461	Tomada	65.36	84.40	150.09	Pagada
16/12/16	-	14521	603	Tomada	84.18	- 0.01	84.40	Pagada
16/11/16	-	13918	584	Tomada	81.25	0.00	81.55	Pagada
17/10/16	-	13334	501	Tomada	70.30	- 0.02	70.28	Pagada
15/09/16	-	12833	550	Tomada	79.83	0.00	79.83	Pagada
17/08/16	-	12283	452	Tomada	62.21	0.00	62.72	Pagada
15/07/16	-	11831	1104	Tomada	173.92	108.00	282.43	Pagada
15/06/16	-	10727	769	Tomada	107.51	0.00	108.00	Pagada
16/05/16	-	9958	843	Tomada	118.62	74.84	194.42	Pagada
14/04/16	-	9115	560	Tomada	74.03	204.52	279.36	Pagada
15/03/16	-	8555	525	Tomada	105.28	98.78	204.52	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b>		02-dic-17		<b>ENCUESTA N°</b>		019	
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>				<b>DATOS DE UBICACIÓN</b>			
<b>NOMBRES:</b>		CÉSAR ANÍBAL		<b>CANTON:</b>		El Empalme	
<b>APELLIDOS:</b>		SERPA TOLEDO		<b>PROVINCIA:</b>		Guayas	
<b>DIRECCION</b>		PARROQUIA EL ROSARIO		<b>COORDENADAS XY:</b>		634571 9883790	
<b>RUC O CEDULA:</b>		100185248001		<b>TELEFONO 1:</b>		---	
<b>CORREO ELECTRONICO:</b>		soniaverabravo79@hotmail.es		<b>TELEFONO 2:</b>		---	
<b>DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO</b>							
<b>SUMINISTRO:</b>		1750575-0		<b>Punto-entrega</b>		BT (240V)	
<b>MEDIDOR N°:</b>		302898486-ITR		<b>Punto-medición</b>		BT (240V)	
<b>TARIFA:</b>		Com. demanda Registrador		<b>ESTADO:</b>		activo	
<b>KW Max. leído</b>		12,24		<b>Control Factor de potencia</b>		sí	
<b>KW Min. Leído</b>		0		<b>Comportamiento</b>		Estacional	
<b>LECTURAS</b>		01: 17285 KW-h; 02: 9 KW; 03: 12407 KVAR-h					
<b>BANCO TRANSF. (KVA).</b>		1X(25KVA)		<b>Actividad</b>		Industrial	
<b>DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.</b>							
<b>HUMEDAD DE LOS GRANOS</b>		<b>MESES DE ESTACIONALIDAD</b>		<b>PROVEEDOR DIESEL</b>			
<b>INVIERNO (EA 1)</b>		30%		<b>PROVEEDOR GAS</b>		AUSTROGAS	
<b>VERANO (EA 2)</b>		24%		<b>ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls)</b>			
<b>HUMEDAD FINAL</b>		15%		<b>ALMACENAMIENTO GAS (Kg)</b>		1000	
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.</b>							
<b>GENERADOR (KVA):</b>		--		<b>Promedio KWH/MES EA1:</b>		1075	
<b>AÑO FABRICACION:</b>		--		<b>Promedio KWH/MES EA2:</b>		1144	
<b>COSTO INICIAL (\$):</b>		--		<b>Promedio KWH/MES EB1:</b>		475	
<b>COSTO O&amp;M (\$):</b>		--		<b>PAGO promedio EA1 (\$/MES):</b>		177,96	
<b>CONSUMO GL/HORA:</b>				<b>PAGO promedio EA2 (\$/MES):</b>		195,76	
<b>COSTO DEL DIESEL/GL:</b>		1,037		<b>PAGO promedio EB (\$/MES):</b>		103,57	
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TEGNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	1	10	Ecuador	250	200	2	3
CIRCULAR							
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.</b>							
<b>Motor Estacionario</b>	<b>Cantidad</b>		<b>Combustible</b>		<b>Capacidad (kW)</b>		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR							
<b>DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.</b>							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>HP</b>	<b>Horas/Parada</b>		<b>Paradas/Día</b>		<b>Días de trabajo/Mes</b>	
		<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>
MOTOR ESTACIONARIO 1							
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (QQ).</b>		<b>Encuestadores:</b>			<b>FIRMAS</b>	
	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1			Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3			<b>Encuestado:</b>				
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5			Sr. César Serpa.				
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							

HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro: 1750575-0

Nombre SERPA TOLEDO CESAR ANIBAL

Dirección: PARR. EL ROSARIO Nº FRENTE A y AL COMPLEJO DEPORTI Barrio(o Urb. o Edif.) BORINQUE

Provincia: 9 Cantón: 8 Parroquia: 52

Meses Mora: 0 Tipo Reparto: 1 Plan: 48 Geocódigo: 89-10-100-110

Tarifa: 718 Medidor: 302898486-ITR Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	377	240	0.84	10.2	10	114.31	0.00	114.31	Pagada
03/01/18	1192	1670	0.58	10.2	10	293.63	0.00	293.63	Pagada
04/12/17	1165	528	0.91	12.24	12	199.13	0.00	199.13	Pagada
07/11/17	1074	971	0.74	12.24	12	230.80	0.00	230.80	Pagada
03/10/17	333	378	0.66	12.24	12	50.67	0.00	50.67	Pagada
04/09/17	706	204	0.96	12.24	12	149.84	0.00	149.84	Pagada
01/08/17	264	397	0.55	12.24	12	168.99	0.00	168.99	Pagada
06/07/17	872	257	0.96	10.2	10	156.11	0.00	156.98	Pagada
06/06/17	1277	885	0.82	10.2	10	220.61	0.00	220.61	Pagada
05/05/17	493	133	0.97	3.06	7	100.86	575.02	678.35	Pagada
04/04/17	629	279	0.91	3.06	7	116.00	457.05	575.02	Pagada
04/03/17	523	155	0.96	11.22	11	125.60	330.15	457.05	Pagada
03/02/17	302	65	0.98	11.22	11	102.85	226.16	330.15	Pagada
03/01/17	306	63	0.98	11.22	11	108.12	117.53	226.16	Pagada
03/12/16	446	126	0.96	11.22	11	117.53	0.00	117.53	Pagada
08/11/16	464	246	0.88	11.22	11	124.33	0.00	124.33	Pagada
04/10/16	705	652	0.73	11.22	11	183.98	0.00	183.98	Pagada
03/09/16	623	377	0.86	11.22	11	149.49	0.00	149.49	Pagada
03/08/16	543	383	0.82	10.2	10	135.71	0.00	135.71	Pagada
05/07/16	953	733	0.79	10.2	10	189.61	0.00	189.61	Pagada
04/06/16	2044	2171	0.69	10.2	10	400.26	0.00	400.68	Pagada
03/05/16	477	99488	0.00	11.22	11	118.21	0.00	118.21	Pagada
04/04/16	189	87	0.91	0	7	65.43	145.59	211.70	Pagada
03/03/16	188	88	0.91	0	7	65.32	80.18	145.59	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b> 02-dic-17		<b>ENCUESTA N°</b> 020						
DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN				
NOMBRES:		GALO ALBERTO		CANTÓN:		El Empalme		
APELLIDOS:		SABANDO ZAMBRANO		PROVINCIA:		Guayas		
DIRECCION		PARROQUIA EL ROSARIO		COORDENADAS XY:		632343	9883634	
RUC O CEDULA:		1303273252		TELEFONO 1:		052323001		
CORREO ELECTRONICO:		---		TELEFONO 2:				
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO								
SUMINISTRO:		1683209-K	Punto-entrega	BT (240V)	GEOCODIGO:		41-08-11-005-0910	
MEDIDOR N°:		110903130-SGH	Punto-medición	BT (240V)	SUBESTACIÓN		El Codo	
TARIFA:		Residencial	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR		Pichincha	
KW Max. leído		3	Control Factor de potencia	No	Comportamiento		Estacional	
KW Min. Leído		3			Factor de medición		1	
LECTURAS		01: 29939 KW-h						
BANCO TRANSF. (KVA).		R/S	1Ø	Actividad		Industrial		
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.								
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL		E/S Pichincha		
INVIERNO (EA 1)		30%	may,jun,jul	PROVEEDOR GAS		---		
VERANO (EA 2)		28%	ago,sep,oct,nov.	ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls)		4*5		
HUMEDAD FINAL		18%	dic,ene,feb,mar,abr	ALMACENAMIENTO GAS (Kg)		---		
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.								
GENERADOR (KVA):		--		Promedio KWH/MES EA1:		1139		
AÑO FABRICACION:		--		Promedio KWH/MES EA2:		877		
COSTO INICIAL (\$):		--		Promedio KWH/MES EB1:		942		
COSTO O&M (\$):		--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):		174,86		
CONSUMO GL/HORA:		--		PAGO promedio EA2 (\$/MES):		128,30		
COSTO DEL DIESEL/GL:		1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):		135,02		
TIPO DE SECADORA		CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1   MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR								
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.								
Motor Estacionario		Cantidad	1	Combustible	Diesel	Capacidad (kW)	12	
TIPO DE SECADORA		CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1   MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL		1	16	Ecuador	50	50	3   4	
CIRCULAR								
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL								
CARGA ESTACIONAL		HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
			EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1		16	6	5	2	1	24	12
MOTOR ESTACIONARIO 2								
MOTOR ESTACIONARIO 3								
MOTOR ESTACIONARIO 4								
MOTOR ESTACIONARIO 5								
MOTOR ESTACIONARIO 6								
MOTOR ESTACIONARIO 7								
CARGA ESTACIONAL		VOLUMEN DE SECADO (QQ).		Encuestadores			FIRMAS	
		EA1	EA2					
MOTOR ESTACIONARIO 1		50	50	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 2				Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3								
MOTOR ESTACIONARIO 4				Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5								
MOTOR ESTACIONARIO 6				Sr. Galo Sabando.				
MOTOR ESTACIONARIO 7								

## HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHIST>

Suministro: 1683209-K

Nombre SABANDO ZAMBRANO GALO ALBERTO

Dirección: EL ROSARIO Nº y MZ-18 SL-1

Barrio(o Urb. o Edif.) VIA PICHINCHA

Provincia: 9

Canton: 8

Parroquia: 52

Meses Mora: 0

Tipo Reparto: 1

Plan: 41

Geocodigo: 81-10-050-910

Tarifa: 205

Medidor: 110903130-SGH-AM

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Novedad Lectura	Lectura Facturada	Ultimo Consumo Facturado	Tipo de Lectura	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	-	31891	994	Tomada	143.56	0.00	143.56	Pagada
06/01/18	-	30897	968	Tomada	138.31	0.00	138.31	Pagada
05/12/17	-	29929	826	Tomada	118.95	0.00	118.95	Pagada
08/11/17	-	29103	817	Tomada	117.36	0.00	117.36	Pagada
07/10/17	-	28286	770	Tomada	109.03	0.00	109.03	Pagada
05/09/17	-	27516	1040	Tomada	158.12	0.00	158.12	Pagada
07/08/17	-	26476	881	Tomada	128.69	0.00	128.69	Pagada
06/07/17	-	25595	1190	Tomada	189.44	0.00	189.44	Pagada
06/06/17	-	24405	1035	Tomada	151.28	0.00	151.28	Pagada
08/05/17	-	23370	1191	Tomada	183.87	0.00	183.87	Pagada
06/04/17	-	22179	936	Tomada	132.64	0.00	132.64	Pagada
06/03/17	-	21243	987	Tomada	141.66	0.00	141.66	Pagada
06/02/17	-	20256	902	Tomada	126.62	0.00	126.62	Pagada
05/01/17	-	19354	1077	Tomada	161.81	0.00	161.81	Pagada
06/12/16	-	18277	986	Tomada	147.22	0.00	147.22	Pagada
08/11/16	-	17291	845	Tomada	122.26	0.00	122.26	Pagada
06/10/16	-	16446	936	Tomada	140.17	0.00	140.17	Pagada
05/09/16	-	15510	873	Tomada	129.02	0.00	129.02	Pagada
08/08/16	-	14637	1002	Tomada	150.12	0.00	150.12	Pagada
06/07/16	-	13635	920	Tomada	135.54	0.00	135.54	Pagada
08/06/16	-	12715	1217	Tomada	189.26	0.00	189.26	Pagada
06/05/16	-	11498	1101	Tomada	163.22	0.00	163.22	Pagada
06/04/16	-	10397	1263	Tomada	197.07	0.00	197.24	Pagada
09/03/16	-	9134	1065	Tomada	155.70	0.00	155.70	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA:		02-dic-17	ENCUESTA N°		021		
<b>DATOS DEL CLIENTE:</b>				<b>UBICACIÓN:</b>			
NOMBRES:	ISIDRA ANTONIA			CANTON:	El Empalme		
APELLIDOS:	ZAMBRANO BERMEO			PROVINCIA:	Guayas		
DIRECCION	PARROQUIA EL ROSARIO			COORDENADAS XY:	632714 9883628		
RUC O CEDULA:	1308006012			TELEFONO 1:	0969941039		
CORREO ELECTRONICO:	<a href="mailto:asociacionagrolinda@hotmail.com">asociacionagrolinda@hotmail.com</a>			TELEFONO 2:	---		
<b>DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO</b>							
SUMINISTRO:	1753849-7	Punto-entrega	MT (7,6KV)	GEOCODIGO:	48-89-10-100-177		
MEDIDOR N°:	50298365-STA	Punto-mediación	BT (240V)	SUBESTACIÓN	El Codo		
TARIFA:	Comercial, Dem. Registrador	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR	Pichincha		
KW Max. leido	8,47	Control Factor de potencia	Si	Comportamiento	Estacional		
KW Min. Leido	1,02			Factor de medición	1		
LECTURAS	01: 5039 KW-h; 02: 8 KW; 03: 6020 KVAR-h						
BANCO TRANSF. (KVA).	1X(10KVA)	1Ø	Actividad	Industrial			
<b>DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.</b>							
HUMEDAD DE LOS GRANOS		MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL			
INVIERNO (EA 1)	28%	may,jun,jul		PROVEEDOR GAS			
VERANO (EA 2)	23%	ago,sep,oct,nov		ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls)			
HUMEDAD FINAL	13%	dic,ene,feb,mar,abr		ALMACENAMIENTO GAS (Kg)			
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.</b>							
GENERADOR (KVA):	--	Promedio KWH/MES EA1:			894		
AÑO FABRICACION:	--	Promedio KWH/MES EA2:			620		
COSTO INICIAL (\$):	--	Promedio KWH/MES EB1:			121		
COSTO O&M (\$):	--	PAGO promedio EA1 (\$/MES):			150,12		
CONSUMO GL/HORA:		PAGO promedio EA2 (\$/MES):			121,34		
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037	PAGO promedio EB (\$/MES):			41,93		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL	1	10	Ecuador	250	200	3	4
CIRCULAR							
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.</b>							
Motor Estacionario	Cantidad		Combustible		Capacidad (kW)		
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR							
<b>DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.</b>							
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes	
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
MOTOR ESTACIONARIO 1							
MOTOR ESTACIONARIO 2							
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4							
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6							
MOTOR ESTACIONARIO 7							
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ).		Encuestadores:			FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado				
MOTOR ESTACIONARIO 1							
MOTOR ESTACIONARIO 2			Ing. Luis García Matute				
MOTOR ESTACIONARIO 3							
MOTOR ESTACIONARIO 4			Encuestado:				
MOTOR ESTACIONARIO 5							
MOTOR ESTACIONARIO 6			Sr. Ramón Loor.				
MOTOR ESTACIONARIO 7							

HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro: 1753849-7

Nombre ZAMBRANO BERMEO ISIDRA ANTONIA

Dirección: EL ROSARIO Nº y 100 MTS ANTES DE LA

Barrio(o Urb. o Edif.) POLICIA NACIONAL

Provincia: 9 Cantón: 8 Parroquia: 52

Meses Mora: 16 Tipo Reparto: 1 Plan: 48 Geocódigo: 89-10-100-177

Tarifa: 718 Medidor: 50298365-STA Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
03/01/18	268	281	0.69	8.47	8	107.27	1,438.52	1,552.25	Impaga
04/12/17	250	256	0.70	8.16	8	- 77.69	1,510.44	1,438.52	Impaga
07/11/17	649	641	0.71	8.16	8	155.37	1,347.10	1,510.44	Impaga
03/10/17	693	684	0.71	8.16	8	161.22	1,180.95	1,347.10	Impaga
04/09/17	1021	662	0.84	8.16	8	174.90	1,000.00	1,180.95	Impaga
01/08/17	117	71	0.85	8.16	8	72.27	1,328.65	1,404.64	Impaga
06/07/17	648	824	0.62	8.16	8	176.22	1,147.20	1,328.65	Impaga
06/06/17	1668	2234	0.60	7.43	7	334.43	808.83	1,147.20	Impaga
05/05/17	367	491	0.60	6.74	7	129.10	676.91	808.83	Impaga
04/04/17	33	24	0.81	1.02	1	22.45	651.73	676.91	Impaga
04/03/17	29	105	0.27	1.02	1	44.66	604.75	651.73	Impaga
03/02/17	23	9	0.93	1.02	1	22.09	579.82	604.75	Impaga
03/01/17	24	100588	0.00	1.02	1	24.97	552.52	579.82	Impaga
03/12/16	27	73	0.35	.07	0	48.60	502.33	552.52	Impaga
08/11/16	39	101967	0.00	.08	2	13.38	485.86	502.33	Impaga
04/10/16	154	157	0.70	.07	2	55.14	429.04	485.86	Impaga
05/09/16	38	165	0.22	.34	0	- 128.32	555.78	429.04	Impaga
08/08/16	69	169	0.38	.34	7	158.71	395.17	555.78	Pag.Parcialmente
06/07/16	250	100759	0.00	.34	8	83.62	330.13	415.17	Pag.Parcialmente
08/06/16	61	50	0.77	.34	8	71.63	257.02	330.13	Pag.Parcialmente
06/05/16	598	701	0.65	.34	6	170.66	155.75	327.02	Pag.Parcialmente
06/04/16	354	497	0.58	.34	7	155.75	0.00	155.75	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b> 09-dic-17		<b>ENCUESTA N°</b> 022					
DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
<b>NOMBRES:</b> ABEL ANTONIO		<b>CANTON:</b> Pichincha		<b>PROVINCIA:</b> Manabí			
<b>APELLIDOS:</b> VELASQUEZ SCHETTINI		<b>COORDENADAS XY</b> 630407 9885187		<b>TELEFONO 1:</b> 0995795403			
<b>DIRECCION</b> KM 1, VÍA AL CANTÓN PICHINCHA		<b>TELEFONO 2:</b> 0993026765		<b>RUC O CEDULA:</b> 1305807537			
<b>CORREO ELECTRONICO:</b> rochisa2008@hotmail.com							
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
<b>SUMINISTRO:</b> 1786198-0	<b>Punto-entrega</b> MT (7,6KV)	<b>GEOCODIGO:</b> 48-08-91-010-0146					
<b>MEDIDOR N°:</b> 302898436-ITR	<b>Punto-medición</b> BT (240V)	<b>SUBESTACIÓN</b> El Codo					
<b>TARIFA:</b> Comercial, Dem. Registrador	<b>ESTADO:</b> activo	<b>ALIMENTADOR</b> Pichincha					
<b>KW Max. leído</b> 10,2	<b>Control Factor de potencia</b> Si	<b>Comportamiento medición</b> Estacional					
<b>KW Min. Leído</b> 3,06		<b>medición</b> 1					
<b>LECTURAS</b> 01: 94794 KW-h; 02: 10 KW; 03: 38844 KVAR-h							
<b>BANCO TRANSF. (KVA)</b> 1X(25KVA)	1Ø	<b>Actividad</b> Industrial					
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
<b>HUMEDAD DE LOS GRANOS</b>		<b>MESES DE ESTACIONALIDAD</b>	<b>PROVEEDOR DIESEL</b>	E/S Pichincha			
<b>INVIERNO (EA 1)</b> 30%	jun,jul,agost,sept	<b>PROVEEDOR GAS</b>	---				
<b>VERANO (EA 2)</b> 27%	oct,nov,dic,ene,feb	<b>ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls)</b>	4*55				
<b>HUMEDAD FINAL</b> 13%	marz,abr,may	<b>ALMACENAMIENTO GAS (Kg)</b>	---				
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
<b>GENERADOR (KVA):</b> --	<b>Promedio KWH/MES EA1:</b>		691				
<b>AÑO FABRICACION:</b> --	<b>Promedio KWH/MES EA2:</b>		305				
<b>COSTO INICIAL (\$):</b> --	<b>Promedio KWH/MES EB1:</b>		269				
<b>COSTO O&amp;M (\$):</b> --	<b>PAGO promedio EA1 (\$/MES):</b>		128,73				
<b>CONSUMO GL/HORA:</b>	<b>PAGO promedio EA2 (\$/MES):</b>		85,91				
<b>COSTO DEL DIESEL/GL:</b> 1,037	<b>PAGO promedio EB (\$/MES):</b>		45,74				
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR							
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
<b>Motor Estacionario</b>	<b>Cantidad</b>	1	<b>Combustible</b> Diesel	<b>Capacidad (kW)</b>	32		
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>
FLUJO CONTINUO							
ARTESANAL							
CIRCULAR	1	43	Ecuador	600	500	4	5
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>HP</b>	<b>Horas/Parada</b>		<b>Paradas/Día</b>		<b>Días de trabajo/Mes</b>	
		<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>
<b>Motor Estacionario 1</b>	43	12	10	1	1	30	10
<b>Motor Estacionario 2</b>							
<b>Motor Estacionario 3</b>							
<b>Motor Estacionario 4</b>							
<b>Motor Estacionario 5</b>							
<b>Motor Estacionario 6</b>							
<b>Motor Estacionario 7</b>							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (QQ)</b>		<b>Encuestadores</b>			<b>FIRMAS</b>	
	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>					
<b>Motor Estacionario 1</b>	600	500	Ing. Iván Ramírez Delgado				
<b>Motor Estacionario 2</b>			Ing. Luis García Matute				
<b>Motor Estacionario 3</b>			<b>Encuestado:</b>				
<b>Motor Estacionario 4</b>							
<b>Motor Estacionario 5</b>							
<b>Motor Estacionario 6</b>			Sra. Rosa Chica Sabando..				
<b>Motor Estacionario 7</b>							



### HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro: 1786198-0

Nombre VELASQUEZ SCHEITINI ABEL ANTONIO

Dirección: KM 1 VIA PICHINCHA N° y FT A LA ENTRADA DEL Barrio(o Urb. o Edif.) HOSPITAL

Provincia: 13 Cantón: 11 Parroquia: 50

Meses Mora: 4 Tipo Reparto: 1 Plan: 48 Geocódigo: 89-10-100-146

Tarifa: 718 Medidor: 302898436-ITR Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	281	68	0.97	10.2	10	83.80	303.51	389.05	Impaga
03/01/18	332	101800	0.00	10.2	10	88.48	214.03	303.51	Impaga
04/12/17	281	283	0.70	10.2	10	107.53	106.08	214.03	Impaga
07/11/17	292	282	0.72	10.2	10	106.08	0.00	106.08	Impaga
03/10/17	337	301	0.75	10.2	10	107.39	115.53	223.42	Pagada
04/09/17	592	292	0.90	10.2	10	115.53	0.00	115.53	Pagada
01/08/17	867	749	0.76	10.2	10	191.59	144.53	336.53	Pagada
06/07/17	922	38	1.00	10.2	10	144.53	0.00	144.53	Pagada
06/06/17	383	151	0.93	10.2	10	93.32	43.23	136.77	Pagada
05/05/17	258	20	1.00	0	2	43.13	0.00	43.23	Pagada
04/04/17	279	11	1.00	0	2	45.12	48.96	94.29	Pagada
04/03/17	269	6	1.00	3.06	3	48.96	0.00	48.96	Pagada
03/02/17	282	9	1.00	3.06	3	50.20	0.00	50.28	Pagada
03/01/17	313	29	1.00	3.06	3	53.00	0.00	53.00	Pagada
03/12/16	335	53	0.99	3.06	3	55.09	66.38	121.68	Pagada
08/11/16	0	0	1.00	0	12	66.38	0.00	66.38	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b> 09-dic-17		<b>ENCUESTA N°</b> 023					
DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN			
<b>NOMBRES:</b> DARWIN ROBINSON		<b>CANTON:</b> Pichincha		<b>PROVINCIA:</b> Manabí			
<b>APELLIDOS:</b> GILER PARRAGA		<b>COORDENADAS XY:</b> 630871 9884579		<b>TELEFONO 1:</b> 0988972046			
<b>DIRECCION:</b> BARRIO BELLAVISTA, VÍA MANTA-QUEVEDO.		<b>TELEFONO 2:</b> 052323097		<b>RUC O CEDULA:</b> 1305616144001			
<b>CORREO ELECTRONICO:</b> <a href="mailto:darwin-giler@live.com">darwin-giler@live.com</a>							
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO							
<b>SUMINISTRO:</b> 368632-9	<b>Punto-entrega:</b> MT (7,6KV)	<b>GEOCODIGO:</b> 48-08-91-010-0080		<b>MEDIDOR N°:</b> 90565335-ITR		<b>Punto-medición:</b> BT (240V)	
<b>TARIFA:</b> Comercial, Dem. Registrador	<b>ESTADO:</b> activo	<b>ALIMENTADOR:</b> Pichincha		<b>KW Max. leído:</b> 14,28		<b>Comportamiento:</b> Estacional	
<b>KW Min. Leído:</b> 6,12	<b>Control Factor de potencia:</b> Si	<b>Factor de medición:</b> 1		<b>LECTURAS:</b> 01: 96664 KW-h; 02: 6,54 KW; 03: 75765 KVAR-h			
<b>BANCO TRANSF. (KVA):</b> 1X(37,5KVA)	<b>1Ø</b>	<b>Actividad:</b> Industrial					
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.							
<b>HUMEDAD DE LOS GRANOS:</b> 35%		<b>MESES DE ESTACIONALIDAD:</b> jun,jul,ago,sep		<b>PROVEEDOR DIESEL:</b> E/S PICHINCHA			
<b>INVIERNO (EA 1):</b> 30%		<b>PROVEEDOR GAS:</b> AGIP GAS		<b>ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls):</b> 1000			
<b>VERANO (EA 2):</b> 13%		<b>ALMACENAMIENTO GAS (Kg):</b> 2000					
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.							
<b>GENERADOR (KVA):</b> --		<b>Promedio KWH/MES EA1:</b> 1948		<b>EA2:</b> 1632			
<b>AÑO FABRICACION:</b> --		<b>Promedio KWH/MES EB1:</b> 1608		<b>PAGO promedio EA1 (\$/MES):</b> 258,77			
<b>COSTO INICIAL (\$):</b> --		<b>PAGO promedio EA2 (\$/MES):</b> 213,15		<b>COSTO O&amp;M (\$):</b> --			
<b>CONSUMO GL/HORA:</b> 1,037		<b>PAGO promedio EB (\$/MES):</b> 201,31					
<b>COSTO DEL DIESEL/GL:</b> 1,037							
<b>TIPO DE SECADORA:</b> CANTIDAD	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>	
<b>FLUJO CONTINUO:</b>							
<b>ARTESANAL:</b>							
<b>CIRCULAR:</b>							
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.							
<b>Motor Estacionario:</b> Cantidad	2	<b>Combustible:</b> Diesel	<b>Capacidad (kW):</b> 2*35+18,4				
<b>TIPO DE SECADORA:</b> CANTIDAD	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>	
<b>FLUJO CONTINUO:</b>							
<b>ARTESANAL:</b> 3	118	Ecuador	2000	1450	4	4	
<b>CIRCULAR:</b>							
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>HP</b>	<b>Horas/Parada</b>		<b>Paradas/Día</b>		<b>Días de trabajo/Mes</b>	
		<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>
<b>Motor Estacionario 1</b>	47	12	10	1	1	24	8
<b>Motor Estacionario 2</b>	47	12	10	1	1	24	8
<b>Motor Estacionario 3</b>	25	10	8	1	1	24	8
<b>Motor Estacionario 4</b>							
<b>Motor Estacionario 5</b>							
<b>Motor Estacionario 6</b>							
<b>Motor Estacionario 7</b>							
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (QQ)</b>		<b>Encuestadores</b>			<b>FIRMAS</b>	
	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>					
<b>MOTOR ESTACIONARIO 1</b>	800	600	Ing. Iván Ramírez Delgado				
<b>MOTOR ESTACIONARIO 2</b>	800	600	Ing. Luis García Matute				
<b>MOTOR ESTACIONARIO 3</b>	250	250					
<b>MOTOR ESTACIONARIO 4</b>			<b>Encuestado:</b>				
<b>MOTOR ESTACIONARIO 5</b>							
<b>MOTOR ESTACIONARIO 6</b>			Sr. Darwin Giler..				
<b>MOTOR ESTACIONARIO 7</b>							

### HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro:368632-9

Nombre GILER PARRAGA DARWIN ROBINSON

Dirección: BARRIO BELLAVISTA N° y VIA A MANTA QUEVEDO Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 13 Cantón: 11 Parroquia: 50

Meses Mora: 0 Tipo Reparto: 1 Plan: 48 Geocódigo: 89-10-100-080

Tarifa: 718 Medidor: 90565335-ITR Factor: 1.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
07/02/18	1323	983	0.80	9.01	9	203.53	0.00	203.53	Pagada
03/01/18	1896	1400	0.80	14.28	14	293.51	0.00	293.51	Pagada
04/12/17	1267	984	0.79	6.12	9	199.64	0.00	199.64	Pagada
07/11/17	1824	1718	0.73	6.12	9	282.12	224.36	507.85	Pagada
03/10/17	1540	1095	0.81	9.18	9	224.36	0.00	224.36	Pagada
04/09/17	1589	1217	0.79	14.28	14	263.17	0.00	263.17	Pagada
01/08/17	2607	1599	0.85	14.28	14	349.79	0.00	349.79	Pagada
06/07/17	1595	1530	0.72	13.26	13	282.62	0.00	282.62	Pagada
06/06/17	2001	1501	0.80	13.43	13	299.47	0.00	299.47	Pagada
05/05/17	1743	962	0.88	8.16	8	222.28	0.00	222.28	Pagada
04/04/17	1711	1115	0.84	8.16	8	229.17	0.00	229.17	Pagada
04/03/17	1653	1075	0.84	8	8	223.13	0.00	223.13	Pagada
03/02/17	1436	904	0.85	7.39	8	198.29	0.00	198.29	Pagada
03/01/17	1687	1126	0.83	13.26	13	255.72	0.00	255.72	Pagada
03/12/16	1495	1009	0.83	13.26	13	235.51	213.44	449.64	Pagada
08/11/16	1514	1060	0.82	8.16	8	213.44	0.00	213.44	Pagada
04/10/16	900	751	0.77	9.18	9	162.84	0.00	162.84	Pagada
03/09/16	2122	1539	0.81	10.2	10	292.46	0.00	292.46	Pagada
03/08/16	1537	1227	0.78	10.2	10	237.88	0.00	237.88	Pagada
05/07/16	2019	1440	0.81	12.19	12	292.24	0.00	292.24	Pagada
04/06/16	2377	1552	0.84	10.2	10	312.81	0.00	312.81	Pagada
03/05/16	2197	1689	0.79	10.2	10	305.98	0.00	305.98	Pagada
04/04/16	2210	1390	0.85	9.77	10	286.10	0.00	286.10	Pagada
03/03/16	2107	1728	0.77	6.91	10	303.56	0.00	303.56	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

FECHA: 09-dic-17 ENCUESTA N° 024

DATOS DEL CLIENTE				DATOS DE UBICACIÓN				
NOMBRES:	IGNACIO VICENTE			CANTON:	El Empalme			
APELLIDOS:	IDROVO SOLORZANO			PROVINCIA:	Guayas			
DIRECCION:	RECINTO EL ROSARIO			COORDENADAS XY:	631701	9883792		
RUC O CEDULA:	1304213372			TELEFONO 1:	0983385990			
CORREO ELECTRONICO:	ivhs2008@hotmail.com			TELEFONO 2:	052323097			
DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO								
SUMINISTRO:	353207-0	Punto-entrega:	MT (13,2KV)	GEODIGO:	97-98-93-003-0185			
MEDIDOR N°:	53942575-ITR	Punto-medición:	BT (240V)	SUBESTACIÓN:	El Codo			
TARIFA:	Ind. demanda registrador	ESTADO:	activo	ALIMENTADOR:	Pichincha			
KW Max. leído	105	Control Factor de potencia	si	Comportamiento:	Estacional			
KW Min. Leído	34			Factor de medición:	80			
LECTURAS	01: 6709 KW-h; 02: 57 KW; 03: 5071 KVAR-h							
BANCO TRANSF. (KVA)	1X(150KVA)	3Ø	Actividad	Industrial				
DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.								
HUMEDAD DE LOS GRANOS	MESES DE ESTACIONALIDAD		PROVEEDOR DIESEL					
INVIERNO (EA 1)	32%	sep,oct		PROVEEDOR GAS				
VERANO (EA 2)	27%	ene,feb,marz,abr,may,jun		ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls)				
HUMEDAD FINAL	13%	jul,agost,nov,dic		ALMACENAMIENTO GAS (Kg)				
				4*2000				
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.								
GENERADOR (KVA):	--		Promedio KWH/MES EA1:		15136,5			
AÑO FABRICACION:	--		Promedio KWH/MES EA2:		7085,67			
COSTO INICIAL (\$):	--		Promedio KWH/MES EB1:		897,5			
COSTO O&M (\$):	--		PAGO promedio EA1 (\$/MES):		1989,94			
CONSUMO GL/HORA:	--		PAGO promedio EA2 (\$/MES):		1148,94			
COSTO DEL DIESEL/GL:	1,037		PAGO promedio EB (\$/MES):		434,595			
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR	4	80	BRAZIL	250		2	6	
DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.								
Motor Estacionario	Cantidad	Combustible		Capacidad (kW)				
TIPO DE SECADORA	CANTIDAD	CAPACIDAD (HP)	ORIGEN DE TEGNOLOGIA	VOLUMEN DE SECADO (EA1)	VOLUMEN DE SECADO (EA2)	MESES DE EA1	MESES DE EA2	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR								
DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.								
CARGA ESTACIONAL	HP	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes		
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	
Motor Estacionario 1								
Motor Estacionario 2								
Motor Estacionario 3								
Motor Estacionario 4								
Motor Estacionario 5								
Motor Estacionario 6								
Motor Estacionario 7								
CARGA ESTACIONAL	VOLUMEN DE SECADO (QQ)		Encuestadores:				FIRMAS	
	EA1	EA2	Ing. Iván Ramírez Delgado					
Motor Estacionario 1								
Motor Estacionario 2			Ing. Luis García Matute					
Motor Estacionario 3								
Motor Estacionario 4			Encuestado:					
Motor Estacionario 5								
Motor Estacionario 6			Sr. Ignacio Hidrovo.					
Motor Estacionario 7								

HISTORIA DE FACTURACIONES

<FIHISG>

Suministro:353207-0

Nombre HIDROVO SOLORZANO IGNACIO VICENTE

Dirección: EL ROSARIO Nº y EL ROSARIO

Barrio(o Urb. o Edif.)

Provincia: 9

Canton: 8

Parroquia: 50

Meses Mora: 1

Tipo Reparto: 1

Plan: 97

Geocodigo: 98-93-003-0185

Tarifa: 921

Medidor: 53942575-ITR

Factor: 80.0

Fecha Facturación	Consumo Activa	Consumo Reactiva	Factor Potencia	Demanda Leída	Demanda Facturada	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
03/04/18	10363	0	1.00	77.52	78	1,344.14	0.00	1,347.08	Impaga
07/03/18	7670	0	1.00	61.2	63	1,048.77	999.40	2,050.68	Pagada
07/02/18	7018	0	1.00	54.67	63	994.65	0.00	999.40	Pagada
03/01/18	6691	82	1.00	57.12	63	1,853.43	32.50	1,886.13	Pagada
01/12/17	0	0	1.00	0	63	369.03	0.00	372.92	Pagada
07/11/17	0	0	1.00	0	63	369.03	1,174.48	1,551.12	Pagada
03/10/17	8078	408	1.00	59.57	63	1,174.48	0.00	1,174.48	Pagada
05/09/17	22195	4651	0.98	105.26	105	2,805.40	0.00	2,805.40	Pagada
04/08/17	0	0	1.00	53.86	54	321.18	0.00	324.11	Pagada
05/07/17	3590	245	1.00	53.86	54	679.14	0.00	679.14	Pagada
06/06/17	7426	408	1.00	51.41	51	1,045.68	0.00	1,045.68	Pagada
03/05/17	3346	490	0.99	32.64	45	606.96	0.00	609.05	Pagada
04/04/17	4896	408	1.00	57.94	58	830.63	0.00	833.07	Pagada
03/03/17	3427	490	0.99	35.9	45	615.03	0.00	615.03	Pagada
01/02/17	3590	82	1.00	34.27	45	631.28	629.50	1,263.72	Pagada
04/01/17	3264	0	1.00	48.96	49	629.50	0.00	629.50	Pagada
03/12/16	2856	82	1.00	34.27	45	557.56	0.00	559.19	Pagada
01/11/16	3754	0	1.00	42.43	45	647.09	0.00	648.18	Pagada
05/10/16	2203	0	1.00	29.38	45	502.45	0.00	504.22	Pagada
01/09/16	1632	326	0.98	28.56	45	445.52	0.00	449.04	Pagada
03/08/16	3672	2530	0.82	62.02	62	814.36	- 0.02	819.60	Pagada
01/07/16	5712	6038	0.69	75.07	75	1,325.13	1,123.26	2,453.64	Pag.Parcialmente
03/06/16	2203	1632	0.80	54.67	55	621.34	499.94	1,123.26	Pagada
05/05/16	3590	2040	0.87	37.54	45	655.16	442.55	1,099.94	Pagada



**ENCUESTA A CONSUMIDORES ESTACIONALES.  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
MAESTRÍA EN SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.**



"1 LA APLICACIÓN TARIFARIA EN CONSUMIDORES AGROINDUSTRIALES ESTACIONALES DE ENERGÍA ELÉCTRICA".

<b>FECHA:</b>		05-may-17		<b>ENCUESTA N°</b>		25		
<b>DATOS DEL CLIENTE</b>				<b>DATOS DE UBICACIÓN</b>				
<b>NOMBRES:</b>		JESSICA VIRGINIA		<b>CANTON:</b>		Mocache		
<b>APELLIDOS:</b>		UBILLA COTTO		<b>PROVINCIA:</b>		Los Rios		
<b>DIRECCION</b>		RECINTO SAN IGNACIO		<b>COORDENADAS XY:</b>		666853   9868570		
<b>RUC O CEDULA:</b>		1203204407		<b>TELEFONO 1:</b>		0969438733		
<b>CORREO ELECTRONICO:</b>		<a href="mailto:yitocaiacor@yahoo.es">yitocaiacor@yahoo.es</a>		<b>TELEFONO 2:</b>		052707750		
<b>DATOS DEL SERVICIO ELÉCTRICO</b>								
<b>SUMINISTRO:</b>	419465-9	<b>Punto-entrega</b>	BT (240V)	<b>GEOCODIGO:</b>	33-07-61-060-0365			
<b>MEDIDOR N°:</b>	1001456169	<b>Punto-medición</b>	BT (240V)	<b>SUBESTACIÓN</b>	Quevedo Sur			
<b>TARIFA:</b>	Residencial	<b>ESTADO:</b>	activo	<b>ALIMENTADOR</b>	Mocache			
<b>KW Max. leído</b>		<b>Control Factor de potencia</b>	No	<b>Comportamiento</b>	Estacional			
<b>KW Min. Leído</b>				<b>Factor de medición</b>				
<b>LECTURAS</b>								
<b>BANCO TRANSF. (KVA).</b>		<b>Actividad</b>		Industrial				
<b>DATOS GENERALES DE LA ESTACIONALIDAD.</b>								
<b>HUMEDAD DE LOS GRANOS</b>		<b>MESES DE ESTACIONALIDAD</b>		<b>PROVEEDOR DIESEL</b>		E/S 4 Hermanos		
<b>INVIERNO (EA 1)</b>	40%	abr,may,jun,jul		<b>PROVEEDOR GAS</b>				
<b>VERANO (EA 2)</b>	30%	ago,sep,oct,nov,dic		<b>ALMACENAMIENTO DIESEL (Gls)</b>		10*5+2*5		
<b>HUMEDAD FINAL</b>	13%	ene,feb,mar		<b>ALMACENAMIENTO GAS (Kg)</b>				
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGÍA ELÉCTRICA.</b>								
<b>GENERADOR (KVA):</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EA1:</b>		675				
<b>AÑO FABRICACION:</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EA2:</b>		615				
<b>COSTO INICIAL (\$):</b>	--	<b>Promedio KWH/MES EB1:</b>		643				
<b>COSTO O&amp;M (\$):</b>	--	<b>PAGO promedio EA1 (\$/MES):</b>		126,97				
<b>CONSUMO GL/HORA:</b>		<b>PAGO promedio EA2 (\$/MES):</b>		115,26				
<b>COSTO DEL DIESEL/GL:</b>	1,037	<b>PAGO promedio EB (\$/MES):</b>		122,87				
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL								
CIRCULAR								
<b>DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.</b>								
<b>Motor Estacionario</b>	<b>Cantidad</b>	2	<b>Combustible</b>	Diesel	<b>Capacidad (kW)</b>	2*37,3		
<b>TIPO DE SECADORA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD (HP)</b>	<b>ORIGEN DE TECNOLOGIA</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA1)</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (EA2)</b>	<b>MESES DE EA1</b>	<b>MESES DE EA2</b>	
FLUJO CONTINUO								
ARTESANAL	2	100	ECUADOR	600	600	4	5	
CIRCULAR								
<b>DATOS DE CONSUMO DE ENERGÍA DE MAQUINAS A DIESEL.</b>								
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>HP</b>	<b>Horas/Parada</b>		<b>Paradas/Día</b>		<b>Días de trabajo/Mes</b>		
		<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	
Motor Estacionario 1	50	8	6	2	2	24	24	
Motor Estacionario 2	50	8	6	2	2	24	24	
Motor Estacionario 3								
Motor Estacionario 4								
Motor Estacionario 5								
Motor Estacionario 6								
Motor Estacionario 7								
<b>CARGA ESTACIONAL</b>	<b>VOLUMEN DE SECADO (QQ)</b>		<b>Encuestadores:</b>				<b>FIRMAS</b>	
	<b>EA1</b>	<b>EA2</b>	Ing. Iván Ramírez Delgado					
Motor Estacionario 1	300	300						
Motor Estacionario 2	300	300	Ing. Luis García Matute					
Motor Estacionario 3								
Motor Estacionario 4			<b>Encuestado:</b>					
Motor Estacionario 5								
Motor Estacionario 6			Sr. Próspero Caicedo.					
Motor Estacionario 7								

**HISTORIA DE FACTURACIONES**

<FIHIST>

Suministro: 419465-9

Nombre UBILLA COTTO JESSICA VIRGINIA

Dirección: SAN IGNACIO Nº y Mz-4 SL-2 CALLE PRIN

Barrio(o Urb. o Edif.): CIPAL CALLE B

Provincia: 12

Canton: 12

Parroquia: 50

Meses Mora: 1

Tipo Reparto: 1

Plan: 33

Geocodigo: 76-10-600-365

Tarifa: 205

Medidor: 1001456169-XIL-AB

Factor: 1.0

Fecha Facturación	Novedad Lectura	Lectura Facturada	Ultimo Consumo Facturado	Tipo de Lectura	Valor Factura	Saldo Anterior	Total a Pagar	Estado Factura
11/04/18	R	657.2	657	Propuesta	120.77	0.00	121.15	Impaga
12/03/18	M	0	636	Propuesta	117.74	0.00	117.74	Pagada
10/02/18	M	999364	615	Propuesta	88.55	195.06	284.45	Pagada
11/01/18	V	998749.2	678	Propuesta	96.31	98.00	195.06	Pagada
11/12/17	V	998070.8	657	Propuesta	98.59	78.62	178.00	Pagada
10/11/17	-	997413.6	707	Tomada	143.91	134.18	278.62	Pagada
11/10/17	-	996706.6	651	Tomada	134.18	0.00	134.18	Pagada
12/09/17	R	996055.6	566	Tomada	119.75	107.67	227.73	Pagada
10/08/17	-	995489.6	494	Tomada	107.67	0.00	107.67	Pagada
12/07/17	-	994995.6	693	Tomada	141.31	0.00	141.31	Pagada
13/06/17	-	994302.6	748	Ratificada	145.53	0.00	145.53	Pagada
11/05/17	-	993554.6	603	Ratificada	122.65	0.00	122.65	Pagada
12/04/17	-	992951.6	130	Tomada	51.42	0.00	51.42	Pagada
13/03/17	-	992821.6	149	Tomada	59.42	0.00	59.42	Pagada
14/02/17	-	992672.6	134	Tomada	57.45	0.00	57.45	Pagada
11/01/17	-	992538.6	133	Tomada	59.26	0.00	59.26	Pagada
12/12/16	-	992405.6	226	Tomada	72.14	0.00	73.54	Pagada
11/11/16	-	992179.6	295	Tomada	45.04	523.67	571.16	Pagada
12/10/16	-	991884.6	378	Tomada	56.81	593.51	653.05	Pagada
12/09/16	-	991506.6	415	Tomada	62.15	528.89	593.51	Pagada
11/08/16	-	991091.6	339	Tomada	53.73	572.48	628.89	Pagada
11/07/16	-	990752.6	631	Tomada	96.63	573.61	672.48	Pagada
11/06/16	-	990121.6	890	Tomada	139.78	431.90	573.61	Pagada
11/05/16	-	989231.6	802	Refacturada	167.16	363.17	531.90	Pagada

## ANEXO B: TABULACIÓN DE DATOS DE ENCUESTAS.

Encuesta	DATOS DEL CLIENTE					DATOS DE UBICACIÓN						
	Fecha	Nombre	Apellido	Dirección	C/RUC	Mail	Cantón	Provincia	Coordenadas X	Coordenadas Y	Teléfono 1	Teléfono 2
1	02-sep-17	ELVA MACRINA	CARRANZA VERA	VIA JAUNECHÉ	091363863001	elvanacrina@hotmail.com	Mocatche	Los Ríos	665188	9868706	09922181733	---
2	02-sep-17	JORGE ISAAC	PAILLACHO FARINANGO	LOTIZACIÓN LOS EMILIOS	150049330	casacomercialbuenagro@hotmail.es	Mocatche	Los Ríos	665169	9868602	09922323674	052707560
3	09-sep-17	SEGUNDO SERGIO	BUENAÑO CARRILLO	AVENIDA RAÚL TRUJILLO	0500992577	sgda_23@hotmail.com	Mocatche	Los Ríos	665458	9868755	2707093	0986217508
4	09-sep-17	SEGUNDO SERGIO	BUENAÑO CARRILLO	AVENIDA RAÚL TRUJILLO	0900415687	---	Mocatche	Los Ríos	665308	9868711	2707093	0986217508
5	23-sep-17	PASTORA TRINIDAD	NAVIA CEDEÑO	VIA A JAUNECHÉ, LOTIZACIÓN LOS EMILIOS, AV. RAÚL TRIVIÑO	1303332454001	comercial-parraga@hotmail.com	Mocatche	Los Ríos	665092	9868584	0959701085	---
6	30-sep-17	PASTORA TRINIDAD	NAVIA CEDEÑO	VIA A JAUNECHÉ, LOTIZACIÓN LOS EMILIOS, AV. RAÚL TRIVIÑO	130446681-2	trini109@hotmail.com	Mocatche	Los Ríos	665142	9868559	0939265289	052707381
7	30-sep-17	GIANELA MARIANA	PIEDRAHITA SANCHEZ	AV. RAÚL TRIVIÑO	120580029	comercialcaicor@gmail.com	Mocatche	Los Ríos	665142	9868559	0983270392	052707040
8	28-oct-17	ANTONIO RAUL	CAMPUZANO ANTONIO	AVENIDA RAÚL TRIVIÑO (VIA A JAUNECHÉ)	099258857001	jr_31_92@live.com	Mocatche	Los Ríos	665576	9868739	0992330483	052707182
9	28-oct-17	COMERCIAL GLENDA CASANOVA	0	VIA A JAUNECHÉ, Km 2	1204642597001	galazaracamacho201@hotmail.com	Mocatche	Los Ríos	664734	986843	0986888371	052707312
10	28-oct-17	SELENTA AURA	CHANG VERA	VIA MOQUIQUE	121656657001	msuarerequeena@hotmail.com	Mocatche	Los Ríos	665076	9868505	0999221065	052707690
11	28-oct-17	DAVIS FERNANDA	CANDO HENRIQUEZ	VIA MOQUIQUE	180379194-5	---	Mocatche	Los Ríos	664947	9868435	0993569815	0
12	11-nov-17	COMERCIAL FRANCO JUNIOR	0	AV. RAÚL TRIVIÑO	1204947319001	francojunior_2@hotmail.com	Mocatche	Los Ríos	664892	9868565	0988515674	09802026290
13	11-nov-17	MAXIMO	AGUIAO MACIAS	VIA MOCACHE - QUEVEDO	1200847117001	patrio1083@yahoo.com	Mocatche	Los Ríos	665422	9869454	0967919442	052707202
14	11-nov-17	INES MARIA	SUAREZ REQUENA	VIA QUEVEDO MOCACHE	120429153001	comercialmainaine@gmail.com	Mocatche	Los Ríos	665305	9869927	099271183	0997320220
15	18-nov-17	LEONARDO RAFAEL	MORAN MONSERATE	VIA A JAUNECHÉ	0919906613001	---	Mocatche	Los Ríos	664822	9868529	0983666476	0
16	18-nov-17	NANCY ESTHER	CARDENAS VALDEZ	LOTIZACIÓN LOS EMILIOS	1203803562	---	Mocatche	Los Ríos	665031	9868530	0985279481	052707148
17	18-nov-17	WALTER ITALO	ANDRADE CASSANELLO	RECINTO SAN IGNACIO	1200737631	---	Mocatche	Los Ríos	668428	9865727	0994939838	0979550676
18	26-nov-17	WILSON ANTONIO	SABANDO MENDOZA	RECINTO SAN BASILIO	0909249625	---	Mocatche	Guayas	634571	9883790	0981705140	052323390
19	02-dic-17	CÉSAR ANIBAL	SERPA TOLEDO	PARRQUIJA EL ROSARIO	100185248001	soniaerabravo79@hotmail.es	El Empalme	Guayas	634571	9883790	---	---
20	02-dic-17	GALO ALBERTO	SABANDO ZAMBRANO	PARRQUIJA EL ROSARIO	130373252	---	El Empalme	Guayas	632343	9883634	052323001	0
21	02-dic-17	ISIDRA ANTONIA	ZAMBRANO BERMEO	PARRQUIJA EL ROSARIO	1308068012	asociacionagrolinda@hotmail.com	El Empalme	Guayas	632714	9883628	0969941039	---
22	09-dic-17	ABEL ANTONIO	VELASQUEZ SCHEITINI	KM1, VIA AL CANTÓN PICHINCHA	1305807537	rochisa2008@hotmail.com	El Empalme	Guayas	630407	9885187	0959795403	0993026765
23	09-dic-17	DARWIN ROBINSON	GILER PARRAGA	BARRIO BELLAVISTA, VIA MANTA-QUEVEDO.	130561614001	darwin-gile@live.com	Pichincha	Manabí	630871	9884579	0988972046	052323097
24	09-dic-17	IGNACIO VICENTE	IDROVO SOLORZANO	RECINTO EL ROSARIO	1304213372	ivivis2008@hotmail.com	El Empalme	Guayas	631701	9883792	0983385990	052323097
25	05-may-18	JESSICA VIRGINIA	UBILLA COTTO	RECINTO SAN IGNACIO	1203204407	yitocarico@yahoo.es	Mocatche	Los Ríos	666853	9868570	0969438733	052707750



Encuesta	DATOS DEL SERVICIO ELECTRICO EXISTENTE										DATOS DEL SERVICIO ELECTRICO EXISTENTE									
	Suministro	Medidor N°	Tarifa	KW MAX Leído	KW Min Leído	Punto Entrega	Punto Medición	Estado	Control BFP	Geocódigo	Subestación	Alimentador	Compartimiento	Factor de medición	Fases	Transformador	Actividad			
1	1716030-3	15030120	Comercial, Dem. Registrador	29	1,22	MT (13,2KV)	BT (240V)	ACTIVO	SI	97-98-92-001-0585	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	40	3Ø	75	Industrial			
2	381443-2	311921932	Comercial, Dem. Registrador	20,26	12,07	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	SI	40-07-91-010-0080	Quevedo Sur	Mocache	No estacional	1	1Ø	25	Comercial			
3	381300-2	07737460	Comercial, Dem. Registrador	21,47	9,6	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	No	40-07-91-010-0150	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	1Ø	25	Comercial			
4	411687-0	35990137	Comercial, Dem. Registrador	45,65	0,83	MT (13,2KV)	BT (240V)	activo	SI	70-98-60-120-0664	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	3Ø	3X(37,5KVA)	Industrial			
5	1662742-9	15030396	Industrial Dem. Registrador	157,5	10,5	MT (13,2KV)	MT (13,2KV)	activo	SI	70-98-60-120-0110	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	350	3Ø	1X(400KVA)	Industrial			
6	454298-3	12000114-MSI	Comercial Dem. Registrador	19,99	2,04	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	SI	97-98-92-001-0169	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	40	1Ø	1X(50KVA)	Industrial			
7	1820565-3	90565847-ITR	Comercial Dem. Registrador	19,99	2,04	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	SI	33-07-61-060-1496	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	1Ø	1X(37,5KVA)	Industrial			
8	131295-2	21379132	Industrial artesanal	19,36	4	MT (13,2KV)	BT (240V)	activo	No	33-77-00-251-700	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	3Ø	2X(15KVA)	Industrial			
9	1694507-2	90565625-ITR	Comercial Dem. Registrador	16,32	0	MT (13,2KV)	BT (240V)	activo	SI	33-07-70-025-0980	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	1Ø	25KVA	Industrial			
10	289730-K	02502629-ABB	Industrial artesanal	17	0	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	SI	33-07-70-025-1500	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	1Ø	1X(37,5KVA)	Industrial			
11	1626651-5	20949691-GEN	COMERCIAL CON DEMANDA	12,2	12,2	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	No	33-07-70-025-1420	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	1Ø	1X(25KVA)	Industrial			
12	168825-9	15030108-ELS	ind. demanda registrador	112	28	MT (13,2KV)	MT (13,2KV)	activo	SI	70-98-60-120-0800	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	560	3Ø	1X(300KVA)	Industrial			
13	143003-3	19694970-ELS	ind. demanda registrador	50,18	1,63	MT (13,2KV)	BT (240V)	activo	SI	97-98-92-001-0030	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	40	3Ø	2X(37,5KVA)	Industrial			
14	174857-9	15030143-ELS	Ind. demanda reg. 4 horarios	94,5	3,5	MT (13,2KV)	MT (13,2KV)	activo	SI	70-98-60-120-0681	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	350	3Ø	1X(300KVA)+3X(37,5KVA)	Industrial			
15	1747465-0	302898492-ITR	Com. demanda registrador	14,28	0	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	si	40-07-91-010-0130	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	1Ø	1X(25KVA)	Industrial			
16	464197-3	1503744907-STA	Comercial sin demanda	2	2	BT (240V)	BT (240V)	activo	no	33-07-70-025-0970	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	1	---	R/S	Industrial			
17	---	---	---	---	---	---	---	Sin servicio	no	---	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	---	3Ø	1X(200KVA)	Industrial			
18	1738659-K	159693-HUA	Residencial	3	3	BT (240V)	BT (240V)	activo	No	45-08-53-030-2180	El Codo	Pichincha	Estacional	1	1Ø	R/S	Industrial			
19	1750575-0	302898486-ITR	Com. demanda Registrador	12,24	0	BT (240V)	BT (240V)	activo	SI	48-08-91-010-0110	El Codo	Pichincha	Estacional	1	1Ø	1X(25KVA)	Industrial			
20	1683209-K	110903130-SGH	Residencial	3	3	BT (240V)	BT (240V)	activo	No	41-08-11-005-0910	El Codo	Pichincha	Estacional	1	1Ø	R/S	Industrial			
21	1753499-7	502938365-STA	Comercial, Dem. Registrador	8,47	1,02	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	SI	48-89-10-100-177	El Codo	Pichincha	Estacional	1	1Ø	1X(10KVA)	Industrial			
22	1786198-0	302898486-ITR	Comercial, Dem. Registrador	10,2	3,06	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	SI	48-08-91-010-0146	El Codo	Pichincha	Estacional	1	1Ø	1X(25KVA)	Industrial			
23	368632-9	90565335-ITR	Comercial, Dem. Registrador	14,28	6,12	MT (7,6KV)	BT (240V)	activo	SI	48-08-91-010-0080	El Codo	Pichincha	Estacional	1	1Ø	1X(37,5KVA)	Industrial			
24	352027-0	53942575-ITR	Ind. demanda registrador	105	34	MT (13,2KV)	BT (240V)	activo	si	97-98-93-003-0185	El Codo	Pichincha	Estacional	80	3Ø	1X(150KVA)	Industrial			
25	419465-9	1001456169	Residencial	0	0	BT (240V)	BT (240V)	activo	No	33-07-61-060-0365	Quevedo Sur	Mocache	Estacional	0	0	0	Industrial			

Encuesta	DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.												DATOS DE CONSUMO DE ENERGIA DE MAQUINAS A DIESEL														
	VOLUMEN DE SECADO EA_1(QQ)						VOLUMEN DE SECADO EA_2(QQ)						CAPACIDAD (HP)							Horas/Parada							
	FLUJO CONTINUO			CIRCULAR			FLUJO CONTINUO			CIRCULAR			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	
	ARTESANAL	CIRCULAR	FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR	FLUJO CONTINUO	EA1	EA2	ARTESANAL	EA1	EA2	CIRCULAR	EA1	EA2	M1	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2
1	0	750	0	600	0	0	0	3	5	0	0	0	0	48	60	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2		4900	0	3500	0	0	0	3	5	0	0	0	0	48	48	48	48	700	48	16	12	16	12	16	12	16	12
3		2400	0	1800	0	0	0	3	5	0	0	0	0	67	47	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6		750	0	600	0	0	0	4	4	0	0	0	0	47	47	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7		0	1200	0	0	0	0				4	5	94	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8		0	0	0	0	0	0				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9		1500	0	1200	0	0	0	3	5	0	0	0	0	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10		800	0	600	0	0	0	6	3	0	0	0	0	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11		500	0	400	0	0	0	3	4	0	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16		500	0	300	0	0	0	3	4	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18		0	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20		50	0	50	0	0	0	3	4	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22		0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23		2000	0	1450	0	0	0	4	4	0	0	0	0	47	47	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25		600	0	600	0	0	0	4	5	0	0	0	0	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Encuesta	DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.										DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON LA ENERGIA ELECTRICA												
	Proveedor		Almacenamiento		Generador	Año	Costo Inicial \$	Costo O&M \$	Consumo Gl/h	Costo Diesel/Gl.	Consumo Promedio kWh/M			Pago Promedio \$/M			CANTIDAD DE SECADORA		CAPACIDAD DE SECADORA (HP)				
	DIASEL	GAS	DIASEL	GAS	(KVA)	Fabricación					EAL	EAZ	EBI	EAL	EAZ	EBI	FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR	FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR	
1	E/S Sr. Julio Buenaño	AGIP GAS	2*1000	3*378	0	0	0	0	\$ 1.037	5576	2587	92	\$ 809,43	\$ 464,92	\$ 130,25	1	0	0	40	0	0,00	0	0,00
2	E/S Sr. Julio Buenaño	AGIP GAS	1*1100	3*378	--	--	--	--	\$ 1.037	2841	2368	2188	\$ 433,40	\$ 377,95	\$ 345,00	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00
3	AGROFUEL (Sto. Domingo)	AGIP GAS	1*2500	3*2500	--	--	--	--	\$ 1.037	2016	1152	1399	\$ 333,40	\$ 223,07	\$ 244,91	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00
4	AGROFUEL (Sto. Domingo)	-	4000	--	--	--	--	--	\$ 1.037	3992	2040	159	\$ 748,44	\$ 463,05	\$ 201,87	1	0	0	30	0	0,00	0	0,00
5	AGROFUEL	-	4000	--	--	--	--	--	\$ 1.037	16333,33	5600	2800,00	\$ 2.614,38	\$ 1.070,50	\$ 875,98	4	4	0	164	187,65756	0,00	0,00	
6	AGROFUEL	-	2000	--	--	--	--	--	\$ 1.037	775,25	510	510,00	\$ 200,69	\$ 188,14	\$ 153,02	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00
7	E/S Buenaño	King GAS	4*55	2*2000	--	--	--	--	\$ 1.037	0,00	0	0,00	\$ -	\$ -	\$ -	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00
8	--	AGIP GAS	--	1500,00	--	--	--	--	\$ 1.037	4208,67	744	455,33	\$ 522,67	\$ 99,68	\$ 74,39	0	2	0	0	0	60	0,00	0,00
9	E/S Buenaño	AGIP GAS	1000	2*2000	--	--	--	--	\$ 1.037	0,00	0	0,00	\$ -	\$ -	\$ -	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00
10	E/S Inés María Suárez	AGIP GAS	4*55	4*1000	--	--	--	--	\$ 1.037	2176,00	1601	256,67	\$ 273,84	\$ 208,15	\$ 211,04	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00
11	E/S MARIA INES	AGIP GAS	4*55	2000	--	--	--	--	\$ 1.037	999,00	878	608,00	\$ 206,81	\$ 215,90	\$ 191,11	0	0	0	0	0	0,00	0	0,00
12	E/S MARIA INES	---	0	---	--	--	--	--	\$ 1.037	3173,33	13650	5600,00	\$ 4.154,99	\$ 1.988,64	\$ 1.027,61	0	0	4	0	0	0	0	120,00
13	---	AGIP GAS	---	2*2000	--	--	--	--	\$ 1.037	5253,00	2448	571,25	\$ 822,18	\$ 517,86	\$ 280,78	0	3	0	0	0	0	90	0,00
14	E/S Ines María	0	0	---	--	--	--	--	\$ 1.037	16333,33	8225	2800,00	\$ 2.199,10	\$ 1.226,82	\$ 590,79	2	4	0	40	0	0,00	0	0,00
15	---	KING GAS	---	1*2000	--	--	--	--	\$ 1.037	1409,67	1046	340,67	\$ 201,23	\$ 204,15	\$ 94,11	0	0	1	0	0	0	0	10,00
16	E/S Buenaño	AGIP GAS	4*55	500,00	--	--	--	--	\$ 1.037	0,00	0	0,00	\$ -	\$ -	\$ -	0	0	0	0	0	0	0	0,00
17	E/S Buenaño	AGIP GAS	250	4*2000	250	2010	--	312,33	\$ 1.037	0,00	0	0,00	\$ -	\$ -	\$ -	1	0	0	196,5	0	0	0	0,00
18	E/S Pichincha	AGIP GAS	4*55	1000,00	--	--	--	--	\$ 1.037	1028,67	605	422,00	\$ 153,89	\$ 82,55	\$ 56,64	0	0	0	0	0	0	0	0,00
19	0	AUSTRO GAS	0	1000,00	--	--	--	--	\$ 1.037	1074,50	1144	475,00	\$ 177,96	\$ 195,76	\$ 103,57	0	1	0	0	0	0	10	0,00
20	E/S Pichincha	---	4*5	---	--	--	--	--	\$ 1.037	1138,67	877	942,20	\$ 174,86	\$ 128,30	\$ 135,02	0	0	0	0	0	0	0	0,00
21	---	AGIP GAS	1000	---	--	--	--	--	\$ 1.037	894,33	620	126,60	\$ 150,12	\$ 121,34	\$ 41,93	0	1	0	0	0	0	10	0,00
22	E/S Pichincha	---	4*55	---	--	--	--	--	\$ 1.037	691,00	305	288,67	\$ 128,73	\$ 85,91	\$ 45,74	0	0	0	0	0	0	0	0,00
23	E/S PICHINCHA	AGIP GAS	1000	2000,00	--	--	--	--	\$ 1.037	1948,00	1632	1607,50	\$ 258,77	\$ 213,15	\$ 201,31	0	0	0	0	0	0	0	0,00
24	---	AGIP GAS	0	4*2000	--	--	--	--	\$ 1.037	15136,50	7086	897,50	\$ 1.989,94	\$ 1.148,94	\$ 434,60	0	4	0	0	0	0	0	80,00
25	E/S 4 Hermanos	0	10*5*2*5	0,00	--	--	--	--	\$ 1.037	675,25	615	648,00	\$ 126,97	\$ 115,26	\$ 122,87	0	0	0	0	0	0	0	0,00

Etnia	DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.												DATOS DE ESTACIONALIDAD RELACIONADOS CON MOTORES ESTACIONARIOS.																								
	ORIGEN DE TECNOLOGIA				VOLUMEN DE SECADO BAL (QQ)				VOLUMEN DE SECADO BAZ (QQ)				MESES DE ESTACIONALIDAD				MOTOR ESTACIONARIO				CANTIDAD DE SECADORA				CAPACIDAD DE SECADORA (HP)				ORIGEN DE SECADORA								
	FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR		FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR		FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR		EAL	BAZ	EAL	BAZ	EAL	BAZ	EAL	BAZ	CANTIDAD	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD	FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR		FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR		FLUJO CONTINUO	ARTESANAL	CIRCULAR			
1	BRAZIL	0	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	3	5	0	0	0	0	0	0	3	Diesel	35,74-55,3	0	3	0	0	155	0	0	0	0	Ecuador	0			
2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7	Diesel	7*36	0	7	0	0	338	0	0	0	0	Ecuador	0			
3	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3	Diesel	1*50-2*35	0	3	0	0	161	0	0	0	0	Ecuador	0			
4	BRAZIL	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	BRAZIL	Ecuador	0	1200	1400	0	800	1000	0	800	1000	0	3	6	3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	Diesel	2*35-1*36	0	3	0	0	142	0	0	0	0	Ecuador	0			
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Diesel	1*70-1*50	0	2	0	2	0	161	0	0	0	0	Ecuador	0			
8	0	Ecuador	0	0	600	0	0	0	0	500	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Diesel	2*33,6	0	2	0	0	90	0	0	0	0	Ecuador	0				
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Diesel	2*33,5	0	2	0	0	95	0	0	0	0	Ecuador	0				
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Diesel	33,5	0	1	0	0	45	0	0	0	0	Ecuador	0					
12	0	0	BRAZIL	0	0	3200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
13	0	Ecuador	0	0	1500	0	0	1200	0	0	1200	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	Brazil	Ecuador	0	1800	3200	0	1800	2000	0	1800	2000	0	3	4	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
15	0	0	Ecuador	0	0	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	6	0	0	0	Diesel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Diesel	37,3	0	1	0	0	50	0	0	0	0	Ecuador	0	0	0	0	0	0
17	Colombia	0	0	0	3000	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Diesel	35,5	0	1	0	0	48	0	0	0	0	Ecuador	0	0	0	0	0	0
19	0	Ecuador	0	0	250	0	0	200	0	0	200	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Diesel	12	0	1	0	0	16	0	0	0	0	Ecuador	0	0	0	0	0	0
21	0	Ecuador	0	0	250	0	0	200	0	0	200	0	0	0	0	3	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	Diesel	32	0	1	0	0	43	0	0	0	0	Ecuador	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Diesel	2*35-1*34	0	2	0	0	118	0	0	0	0	Ecuador	0	0	0	0	0	0
24	0	BRAZIL	0	0	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	Diesel	2*37,3	0	2	0	0	100	0	0	0	0	Ecuador	0	0	0	0	0	0





**ANEXO B2. ANÁLISIS DE ESTACIONALIDAD.**

Encuesta	Alimentador	kW MAX Leído	Motor eléctrico (HP)	Motor estacionario (HP)	Motor eléctrico (kWh/año)	Motor estacionario (kWh/año)	EB		EA1			EZA2			EB			
							mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
1	Mocache	29	40	155	30029	245616	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
2	Mocache	20,26	0	338	0	690156	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb
3	Mocache	21,47	0	161	0	327114	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
4	Mocache	45,65	30	0	32498	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb
5	Mocache	157,5	76	0	259467	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oc	nov	dic	ene	feb
6	Mocache	19,99	0	142	0	235990	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb
7	Mocache	19,99	0	161	0	183383	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
8	Mocache	19,36	30	0	17576	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
9	Mocache	16,32	0	90	0	181806	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
10	Mocache	17	0	90	0	182362	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
11	Mocache	12,2	0	45	0	83274	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
12	Mocache	112	120	0	208320	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
13	Mocache	50,18	90	0	33089	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
14	Mocache	94,5	130	0	177800	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb
15	Mocache	14,28	10	0	11526	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb
16	Mocache	2	0	50	0	38280	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
17	Mocache	---	197	0	0	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
18	Pichincha	3	0	48	0	64044	mar	abr	may	jun	jul.	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
19	Pichincha	12,24	10	0	8905	0	mar	abr	may	jun	jul	agos	sep	oct	nov	dic	ene	feb
20	Pichincha	3	0	16	0	18881	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
21	Pichincha	8,47	10	0	5766	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
22	Pichincha	10,2	0	43	0	63930	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic	ene	feb
23	Pichincha	14,28	0	118	0	82253	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
24	Pichincha	105	80	0	181638	0	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb
25	Mocache		0	100	0	201235	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb

### ANEXO B3. ANÁLISIS DE VOLUMEN DE SECADO.

Encuesta	Alimentador	Volumen de Secado qq/año (con motor estacionario)																		Volumen de Secado qq/año (con motor eléctrico)						Total de Secado				
		M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7		TOTAL			FLUJO CONTINUO		ARTESANAL		CIRCULAR		Total qq/año	Con motor eléctrico qq/año	Con motor estacionario qq/año			
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2							
1	Mocache	45000	16000	45000	16000	45000	16000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	135000	48000	182000	90000	0	0	0	0	90000	90000	183000		
2	Mocache	63000	40000	63000	40000	63000	40000	63000	40000	63000	40000	63000	40000	63000	40000	63000	40000	441000	280000	721000									721000	
3	Mocache	72000	48000	72000	48000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216000	144000	360000									360000	
4	Mocache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126000	6400	0	0	0	0	132400	132400	360000
5	Mocache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	216000	76800	252000	96000	0	640800	640800	0	
6	Mocache	60000	12800	60000	12800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	180000	38400	218400									218400		
7	Mocache	144000	40000	144000	40000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288000	80000	368000									368000		
8	Mocache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132000	132000	0	
9	Mocache	135000	60000	135000	60000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270000	120000	390000									390000		
10	Mocache	144000	18000	144000	18000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	288000	36000	324000									324000		
11	Mocache	90000	32000	90000	32000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90000	32000	122000									122000		
12	Mocache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	832000	832000	0	
13	Mocache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	436800	436800	0	
14	Mocache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	324000	115200	576000	128000	0	1143200	1143200	0	
15	Mocache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	118800	118800	0	
16	Mocache	30000	12000	30000	12000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30000	12000	42000									42000		
17	Mocache	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360000	0	360000									360000		
18	Pihinchá	90000	57600	90000	57600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90000	57600	147600									147600		
19	Pihinchá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39600	39600	0	
20	Pihinchá	7200	2400	7200	2400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7200	2400	9600									9600		
21	Pihinchá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57800	57800	0	
22	Pihinchá	72000	25000	72000	25000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72000	25000	97000									97000		
23	Pihinchá	76800	19200	76800	19200	8000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177600	46400	224000									224000		
24	Pihinchá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30000	30000	0	
25	Mocache	57600	72000	57600	72000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115200	144000	259200									259200		
																												3653400	3653400	3825800



## ANEXO B4. ANÁLISIS DE CONSUMO DE COMBUSTIBLE.

Encuesta	Motor estacionario (HP)	Horas/Parada		Paradas/Día		Días de trabajo/Mes		Meses de trabajo		Consumo de combustible (gal)			
		EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	EA1	EA2	Total	Total
1	48	9	7	2	1	30	16	3	5	4.963	1.716	6.679	19.205
	60	8	6	2	1	30	16	3	5	4.608	1.536	6.144	
	47	9	7	2	1	30	16	3	5	4.743	1.639	6.382	
2	48	16	12	1	1	30	16	3	5	4.412	2.941	7.353	51.472
	48	16	12	1	1	30	16	3	5	4.412	2.941	7.353	
	48	16	12	1	1	30	16	3	5	4.412	2.941	7.353	
	48	16	12	1	1	30	16	3	5	4.412	2.941	7.353	
	48	16	12	1	1	30	16	3	5	4.412	2.941	7.353	
	48	16	12	1	1	30	16	3	5	4.412	2.941	7.353	
	48	16	12	1	1	30	16	3	5	4.412	2.941	7.353	
3	67	17	12	1	1	30	16	3	5	5.000	3.137	8.138	22.717
	47	17	12	1	1	30	16	3	5	4.479	2.811	7.290	
	47	17	12	1	1	30	16	3	5	4.479	2.811	7.290	
4	0	0	0	0	0	0	0						
5	0	0	0	0	0	0	0						
6	47	8	6	2	1	30	16	4	4	5.621	1.124	6.745	20.550
	47	8	6	2	1	30	16	4	4	5.621	1.124	6.745	
	48	8	6	2	1	30	16	4	4	5.883	1.177	7.059	
7	94	8	6	2	1	30	16	4	5	6.536	1.634	8.170	16.014
	67	8	6	2	1	30	16	4	5	6.275	1.569	7.843	
8	0	0	0	0	0	0	0						
9	45	10	8	2	1	30	20	3	5	1.961	871	2.832	5.665
	45	10	8	2	1	30	20	3	5	1.961	871	2.832	
10	45	8	6	2	1	30	20	6	3	3.137	392	3.530	7.059
	45	8	6	2	1	30	20	6	3	3.137	392	3.530	
11	45	10	8	2	1	30	20	3	4	1.961	697	2.658	2.658
12	0	0	0	0	0	0	0						
13	0	0	0	0	0	0	0						
14	0	0	0	0	0	0	0						
15	0	0	0	0	0	0	0						
16	50	12	8	1	1	20	10	3	4	2.304	1.024	3.328	3.328
17	250	8	0	1	0	22	0	2	0	4.041	0	4.041	4.041
18	48	12	10	1	1	30	12	3	6	3.309	2.206	5.515	5.515
19	0	0	0	0	0	0	0						
20	16	6	5	2	1	24	12	3	4	941	261	1.203	1.203
21	0	0	0	0	0	0	0						
22	43	12	10	1	1	30	10	4	5	4.216	1.464	5.680	5.680
23	47	12	10	1	1	24	8	4	4	3.373	937	4.310	10.689
	47	12	10	1	1	24	8	4	4	3.373	937	4.310	
	25	10	8	1	1	24	8	4	4	1.634	436	2.070	
24	0	0	0	0	0	0	0						
25	50	8	6	2	2	24	24	4	4	5.229	3.922	9.151	18.301
	50	8	6	2	2	24	24	4	4	5.229	3.922	9.151	
													190.055

## **ANEXO C: ARCHIVO FOTOGRÁFICO.**

Encuesta 001



Encuesta 002



Encuesta 003





Encuesta 004



Encuesta 005



Encuesta 006





Encuesta 007



Encuesta 008





Encuesta 009



Encuesta 010

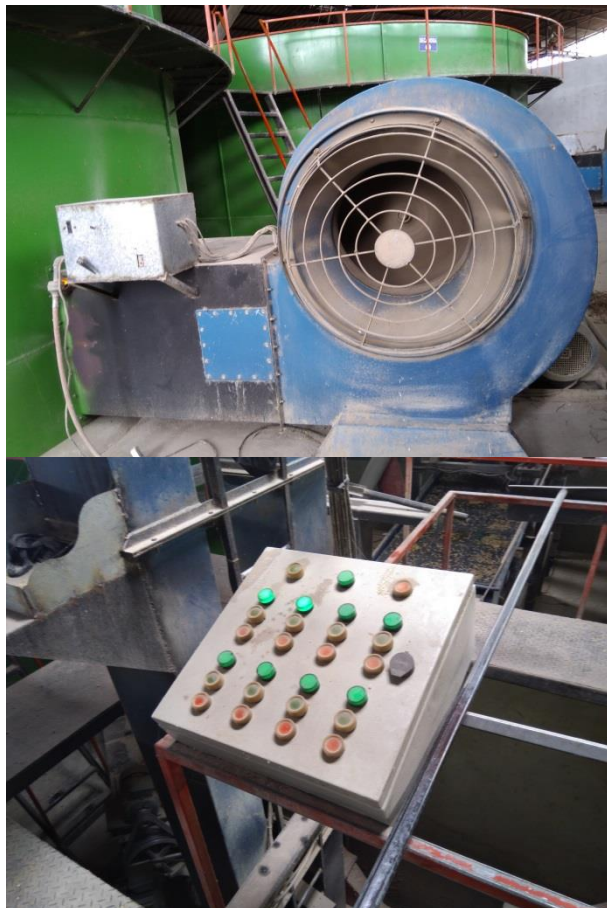


Encuesta 011





Encuesta 012



Encuesta 013





Encuesta 014





Encuesta 015



Encuesta 016





Encuesta 017



Encuesta 018





Encuesta 019



Encuesta 020



Encuesta 021





Encuesta 022





Encuesta 023

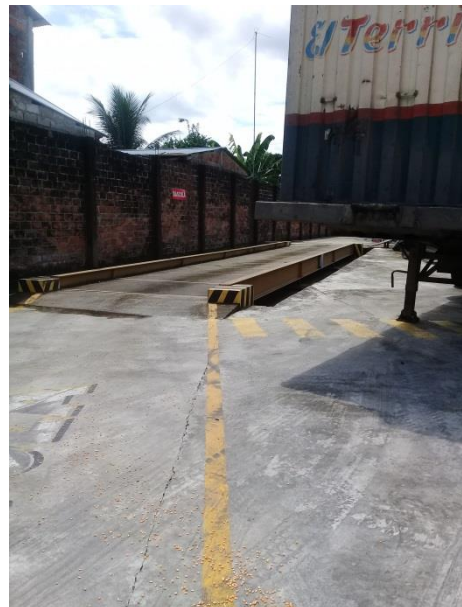


Encuesta 024





Encuesta 025



## ANEXO D: ABREVIATURAS.

ARCONEL:	Agencia de Regulación y Control de Electricidad.
BA:	Bombeo de Agua.
BFP:	Bajo factor de potencia.
BT:	Baja Tensión.
CAL 060:	Formulario de Unidad de Negocio CNEL, Guayas-Los Ríos.
CAO&M:	Costos de Administración, Operación y Mantenimiento.
CB:	Cuerpo de Bomberos.
CNEL EP:	Corporación Nacional de Electricidad, Empresa Pública.
CNEL EP UN GLR:	Corporación Nacional de Electricidad, Empresa Pública, UNIDAD DE NEGOCIO Guayas Los Ríos.
CMG:	Costo Medio de Generación.
CONELEC:	Consejo Nacional de Electricidad.
CYME:	Programa de análisis de redes eléctricas.
DF:	Demanda facturada.
DM:	Demanda Máxima del Mes.
DM <sub>EIA</sub> :	Demanda máxima estacionalidad inmediata anterior.
DM <sub>IA</sub> :	Demanda Máxima Inmediata Anterior.
DP:	Demanda Pico del Mes.
EA:	Estacionalidad Alta.
EA1:	Estacionalidad Alta 1.
EA2:	Estacionalidad Alta 2.
EB:	Estacionalidad Baja.
EP:	Empresa Pública.

FGDI:	Factor de Gestión de la Demanda Industrial.
FMIK:	Frecuencia Media de Interrupción por kVA nominal instalado.
GAD:	Gobierno Autónomo Descentralizado.
MAG:	Ministerio de Agricultura y Ganadería.
MHEER:	Ministerio de Hidrocarburos, Electricidad y Energía Renovable.
MT:	Media Tensión.
msnm:	metros sobre el nivel del mar.
PEA:	Población Económicamente Activa.
PEC:	Plan de Cocción Eficiente.
PIB:	Producto Interno Bruto.
SAPG:	Servicio de Alumbrado Público General
SAR:	Sistema de Atención de Reclamos, CNEL EP.
S/E:	Subestación.
S.E.D.:	Sistema Eléctrico de Distribución.
S.E.P.:	Sistema Eléctrico de Potencia.
SISCOH:	Aplicativo Informático para el registro en la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos, para beneficio de Cuantía Doméstica.
SPEE:	Servicio Público de Energía Eléctrica.
SRI:	Servicios de Rentas Internas.
TRB:	Tasa de Recolección de Basura.
TTIK:	Tiempo Total de Interrupción por kVA nominal instalado.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- [1] Tecnología Eléctrica, por Ramón Mujal Rosas, Editorial Ediciones UPC, año 2000.
- [2] Redes de Distribución de Energía, por Samuel Ramírez Castaño, Universidad Nacional de Colombia, Manizales, tercera Edición, año 2004.
- [3] Sistemas de distribución de energía eléctrica. José Dolores Juárez Cervantes. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. México D.F. Primera edición, 1995.
- [4] CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. REGULACIÓN Nro. CONELEC – 004/01. Quito, 23 de mayo de 2001.
- [5] CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. REGULACIÓN Nro. CONELEC – 003/10. Quito, 02 de septiembre de 2010.
- [6] CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. REGULACIÓN Nro. CONELEC – 008/12. Quito, 27 de diciembre de 2012.
- [7] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. RESOLUCIÓN Nro. ARCONEL – 051/16. Quito, 08 de noviembre de 2016.
- [8] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. RESOLUCIÓN Nro. ARCONEL – 052/16. Quito, 08 de noviembre de 2016.
- [9] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. RESOLUCIÓN Nro. ARCONEL – 080/17. Quito, 16 de enero de 2018.
- [10] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. RESOLUCIÓN Nro. ARCONEL – 032/17. Quito, 24 de abril de 2017.
- [11] Resolución Nro. ARCONEL 081/17. Tarifas Industriales, Límite de aplicación del nivel tarifario del servicio de alumbrado público general-año 2018.

[12] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. REGULACIÓN Nro. ARCONEL – 001/18. Quito, 14 de junio de 2018.

[13] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. RESOLUCIÓN Nro. ARCONEL – 002/18. Quito, 16 de enero de 2018.

[14] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. RESOLUCIÓN Nro. ARCONEL – 005/18. Quito, 16 de enero de 2018.

[15] PLIEGO TARIFARIO PARA EMPRESAS ELÉCTRICAS. SERVICIO ELÉCTRICO, 1-1-2015. RESOLUCIÓN ARCONEL Nro. 038/15. 24 de junio de 2015.

[16] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. PLIEGO TARIFARIO PARA LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN. SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Período Enero - Diciembre 2017.

[17] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. PLIEGO TARIFARIO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA: ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA A CONSUMOS ESTACIONALES. 20 de abril de 2017.

[18] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN TARIFARIA PARA CONSUMIDORES DE ASISTENCIA SOCIAL Y BENEFICIO PÚBLICO EN ALTA TENSIÓN. INFORME TÉCNICO. Quito, 24 de marzo de 2017.

[19] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. PLIEGO TARIFARIO PARA LAS EMPRESAS ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN. SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Período Enero - Diciembre 2018.

[20] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DEL COSTO DEL SERVICIO PÚBLICO DE ENERGÍA ELÉCTRICA, Período Enero - Diciembre 2018.

[21] CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. REGULACIÓN Nro. CONELEC – 003/99, REDUCCIÓN ANUAL DE PÉRDIDAS NO TÉCNICAS EN LAS EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN. Quito, 30 de marzo de 1999.

[22] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. Coordinación Nacional de Control del Sector Eléctrico. Dirección Nacional de Control de la Distribución y Comercialización. INFORME DE CONTROL: REVISIÓN DE LA APLICACIÓN TARIFARIA A AGRICULTORES DE MAÍZ. Abril 2017.

[23] REGLAMENTO DE REGULACIÓN DE PRECIOS DE DERIVADOS DE PETRÓLEO. Decreto Ejecutivo 338. Registro Oficial 73 de 22-oct-2015.

[24] DECRETO Nro. 799, PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA. Reforma al Reglamento sustitutivo para la regulación de los precios de los derivados de los hidrocarburos. Quito, 15 de octubre de 2015.

[25] REGISTRO OFICIAL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA. SUPLEMENTO. 799 Reforma al Reglamento sustitutivo para la regulación de los precios de los derivados de los hidrocarburos. Octubre 2015.

[26] EMPRESA PÚBLICA PETROECUADOR, SUBGERENCIA DE FINANZAS. RESOLUCIÓN Nro. 3184 DEL SRI. SUBSIDIO PROVISIONAL POR PRODUCTO SEPTIEMBRE 2017.

[27] DECRETO Nro. 352, PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA. Reforma al Reglamento sustitutivo para la regulación de los precios de los derivados de los hidrocarburos. Quito, 03 de abril de 2018.

[28] EP PETROECUADOR GERENCIA DE COMERCIALIZACIÓN NACIONAL. PRECIOS DE VENTA A NIVEL NACIONAL PARA LAS COMERCIALIZADORAS CALIFICADAS Y AUTORIZADAS A NIVEL NACIONAL. PERÍODO DE VIGENCIA: 01 AL 31 DE MAYO 2018. DECRETOS EJECUTIVOS No. 338, 799 y 352.

[29] CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. PLAN MAESTRO DE ELECTRIFICACIÓN 2013 – 2022. Resumen ejecutivo.



[30] CONSEJO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. PLAN MAESTRO DE ELECTRIFICACIÓN 2013 – 2022. Estudio y gestión de la demanda eléctrica.

[31] Agencia de Regulación y Control de Electricidad. ESTADÍSTICA ANUAL Y MULTIANUAL DEL SECTOR ELÉCTRICO ECUATORIANO, 2016.

[32] PETROECUADOR EP. INFORME ESTADÍSTICO 2016.

[33] AGENCIA NACIONAL DE ENERGÍA, 2016 – 2040. Ministerio Coordinador de Sectores Estratégicos.

[34] Política Industrial del Ecuador, 2016 – 2025. Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad. Ministerio de Industrias y Productividad.

[35] Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. LA POLÍTICA AGROPECUARIA ECUATORIANA. Hacia el desarrollo territorial rural sostenible 2015 – 2025, II Parte. Quito Ecuador.

[36] Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad. Ministerio de Industrias y Productividad. Visión agroindustrial 2025.

[37] PANORAMA AGROECONÓMICO ECUADOR 2016, Monteros Guerrero A., Gaethe R., Lema V., Salazar C., Sánchez R., Llive F. Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información Pública Agropecuaria (SIPA). Coordinación General del Sistema de Información Nacional Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito, Ecuador.

[38] INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN. QUITO – ECUADOR. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA, NTE INEN 1489:2012, Séptima revisión. PRODUCTOS DERIVADOS DEL PETRÓLEO, DIÉSEL, REQUISITOS. Primera edición. ENMIENDA (2013-06-14).

[39] EMPRESA PÚBLICA DE SERVICIOS ESPOL TECH EP. INFORME FINAL. PREFACTIBILIDAD PARA CONECTAR CAMARONERAS DEL LITORAL ECUATORIANO A LAS REDES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN. PARA:

MINISTERIO DE AGRICULTURA, GANADERÍA, ACUACULTURA Y PESCA, MAGAP. Octubre de 2015.

[40] RENDIMIENTOS MAÍZ DURO SECO EN INVIERNO 2016, Dirección de Análisis y Procesamiento de la Información, Coordinación General del Sistema de Información Nacional. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. Quito, Ecuador. Marcelo Castro A.

[41] UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA. Tesis de grado MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS. Evaluación de los centros de secado del sector maicero: Propuesta de Administración Cooperativista y su incidencia en el nivel de vida de los pequeños y medianos productores de maíz de los cantones Quevedo y Ventanas. GEOVANNY NEPTALÍ CORONADO DOMÍNGUEZ. Abril 2013. Guayaquil – Ecuador.

[42] PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, FACULTAD DE ECONOMÍA. La producción de maíz amarillo en el Ecuador y su relación con la soberanía alimentaria. Luis Alberto Baca. Julio de 2016. Quito, Ecuador.

[43] UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS. CARRERA ECONOMÍA. EL CAMBIO DE LA MATRIZ ENERGÉTICA Y SU INCIDENCIA ECONÓMICA EN LA NUEVA MATRIZ PRODUCTIVA ECUATORIANA PROYECTADA. PERÍODO 2007 – 2014. JACQUELINE ATHALA HERRANZ VASQUEZ. OCTUBRE 2015. GUAYAQUIL – ECUADOR.

[44] UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS. TESIS PRESENTADA PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER EN TRIBUTACIÓN Y FINANZAS. “LA FOCALIZACIÓN DEL SUBSIDIO A LOS COMBUSTIBLES Y SU INCIDENCIA EN LAS FINANZAS PÚBLICAS”. ECON. ÓSCAR SIMÓN IBARRA CARRERA. GUAYAQUIL – ECUADOR. ENERO 2015.

[45] Contaminación acústica por grupos electrógenos. Yanexy Cepero-Aguilera. Centro de Estudio Innovación y mantenimiento – CEIM. Facultad de Ingeniería

Mecánica. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”. La Habana, Cuba. Mayo de 2009.

[46] Grupos electrógenos y su impacto ambiental. Miriam Martínez Varona, Ariadna Fernández Arocha, Enrique Molina Esquivel y René García Roche. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. La Habana, Cuba. 2007.

[47] MOTORES ROTATIVOS, TIPOLOGÍAS Y COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS. Proyecto de final de carrera. Ingeniería Técnica Naval. Facultad de Náutica de Barcelona. Marc Barthe Farell. Julio 2009.

[48] TABLE DE DEPRECIACIÓN, COEFICIENTE DEL VALOR FINAL RESIDUAL, CVFR, <https://www.apcas.es/recursos/verArchivo.htm?id=39>.