

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y AMBIENTALES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**



**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL**  
**GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA**  
**ECONÓMICA**

**ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA DEL GASTO**  
**PÚBLICO Y SUS DETERMINANTES EN LOS**  
**GOBIERNOS LOCALES DE LA REGIÓN PIURA,**  
**PERIODO 2019**

**Autores: María Elizabeth Palacios Bustamante**

**Luz Maricella Arámbulo Floreano**

**Asesor: Mg. Darwin Alejandro Siancas Escobar**

**Registro: TI-EPIE-001-2022**

**SULLANA - PERÚ**

**2022**

## **Agradecimiento**

A Dios por los buenos momentos, por ser nuestra fortaleza y guía a lo largo de nuestra carrera profesional.

A nuestros padres por inculcarnos valores que nos han incentivado a ser mejor cada día, a seguir adelante y a no rendirnos a pesar de las dificultades.

Al economista Mg. Darwin Alejandro Siancas Escobar por su entrega y exigencia como asesor, por guiarnos durante este proceso.

A la Universidad Nacional de Frontera por habernos permitido formarnos profesionalmente en su casa de estudios.

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE FRONTERA</b> Escuela Profesional de Ingeniería Económica			
	<b>ANEXO 1 - B</b> <b>Carta de Conformidad del Asesor</b>			
	<b>Factor 7: Código Estándar 22-23-24</b> <small>Acreditación-SINEACE<sup>27</sup></small>	<small>Crterios 1,3,4,10 de Acreditación-ICACIT<sup>28</sup></small>	<small>Versión: 001</small>	<b>Aprobado:</b> <small>Resolución N° 168/2021-UNF/CO</small>

**Señor(a)**

**Mg. Marcos Timana Alvarez**

Coordinador

Facultad de Ciencias Económicas y Ambientales

Universidad Nacional de Frontera

El suscrito, docente asesor de Luz Maricella Arámbulo Floreano y María Elizabeth Palacios Bustamante de la Escuela Profesional de Ingeniería Económica, comunico que el Trabajo de Investigación denominado “**Análisis de la eficiencia del gasto público y sus determinantes en los gobiernos locales de la región Piura, periodo 2019**” se encuentra acorde a lo establecido en el Reglamento de Grados y Títulos.

Sullana, 27 de Enero de 2022



.....  
 Darwin Alejandro Siancas Escobar

DNI: 03674935

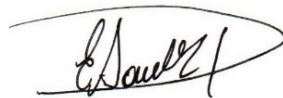
## **Jurado Evaluador**



---

**Mg. Freddy Carrasco Choque**

**Presidente**



---

**Mg. Eduardo Sánchez Pacheco**

**Secretario**



---

**Mg. Darwin Siancas Escobar**

**Vocal**

## Contenido General

Resumen.....	vii
Abstract .....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	10
1.1. Evidencia Empírica .....	11
1.2. Marco Teórico .....	12
1.3. Marco Conceptual .....	13
II. MATERIALES Y MÉTODOS .....	15
2.1. Tipo de investigación .....	15
2.2. Población y muestra .....	16
2.2.1. Población .....	16
2.2.2. Muestra .....	16
2.3. Instrumentos de recolección de datos .....	16
2.4. Técnicas para procesamiento de datos .....	17
2.4.1. Análisis e interpretación de datos procesados .....	17
III. RESULTADOS Y DISCUSIONES .....	20
IV. CONCLUSIONES .....	30
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
VI. ANEXOS.....	34

## Índice de Tablas

1. Población para el análisis.....	16
2. Nivel de relación según coeficiente de correlación .....	20
3. Descripción de las variables input-output.....	21
4. Puntaje de eficiencia Grupo I-2019 .....	22
5. Puntajes de eficiencia Grupo II-2019 .....	24
6. Puntajes de eficiencia Grupo III - 2019 .....	25
7. Variables utilizadas como posibles determinantes de eficiencia .....	26
8. Correlación de Spearman y Pearson entre la eficiencia y factores determinantes.....	27
9. Variables correlacionadas y significativas según correlación de Spearman.....	28
10. Variables correlacionadas y significativas según correlación de Pearson .....	28

## Resumen

La finalidad de este estudio fue analizar la eficiencia del gasto público y sus determinantes en los gobiernos locales de la región Piura para el año 2019, para lograr dicho objetivo se realizó el análisis de eficiencia bajo de la metodología Análisis Envolvente de Datos, a través de rendimientos variables a escala y orientación input, además se realizó una segmentación en función al grado de urbanidad dividiendo a los gobiernos locales de la región Piura en 3 grupos según la clasificación municipal del MEF, esto con el fin de evitar inconsistencia en la investigación, conforme al análisis se muestran niveles de eficiencia variados, los resultados arrojan una eficiencia promedio de 0.86 , 0.89 y 0.74 respectivamente, lo cual indica que aquellos gobiernos pudieron obtener los mismos indicadores de producción con un 14% , 11% y 26% menos de los recursos utilizados. Además se realizaron correlaciones para establecer los determinantes, para el grupo I, la única variable que estuvo asociada con la eficiencia es el canon, para el grupo II, las variables asociadas fueron los recursos directamente recaudados, los miembros del consejo de coordinación local, los trabajadores de los gobiernos locales y la población, y finalmente para grupo III, las variables asociadas fueron la población con secundaria completa, los trabajadores municipales y la población.

*Palabras clave:* Eficiencia, Gasto Publico, Gobiernos Locales

## **Abstract**

The purpose of this study was to analyze the efficiency of public spending and its determinants in the local governments of the Piura region for the year 2019, to achieve this objective, the efficiency analysis was carried out under the Data Envelopment Analysis methodology, through variable returns to scale and input orientation, in addition, a segmentation was carried out based on the degree of urbanity, dividing the local governments of the Piura region into 3 groups according to the municipal classification of the MEF, this in order to avoid inconsistency in the investigation, according to the analysis shows varied levels of efficiency, , the results show an average efficiency of 0.86, 0.89 and 0.74 respectively, which indicates that those governments were able to obtain the same production indicators with 14%, 11% and 26% less than the Resources used. In addition, correlations were made to establish the determinants, for group I, the only variable that was associated with efficiency is the canon, for group II, the associated variables were the resources directly collected, the members of the local coordination council, the local government workers and the population, and finally for group III, the associated variables were the population with complete secondary education, municipal workers and the population.

*Keywords:* Efficiency, Public Expenditure, Local Governments





## I. INTRODUCCIÓN

Los motivos que alegan un análisis de eficiencia en la administración del Estado son variados, entre los cuales destacan, el poder demostrar la existencia de avances en un entorno presupuestario restrictivo, el interés de conocer la medida en que se financian los servicios públicos a través de nuestros impuestos y la necesidad de comprobar el desempeño oportuno en las funciones de cada gobierno con el fin de proporcionar mejoras a la población.

En las entidades públicas, una provisión oportuna de bienes y servicios permite que existan beneficios para la población, por el contrario, cuando se toman decisiones equivocadas como omitir el deber principal de gastar apropiadamente los recursos presupuestarios, el costo de la ineficiencia en la administración pública es mucho más considerable que la corrupción. (Shack, Pérez y Portugal, 2020).

Durante el año 2019 la región Piura fue la quinta región con mayor Presupuesto Institucional Modificado (PIM), después de Lima, Cuzco, La libertad y Ancash, el PIM de la región Piura fue de S/2,447,145,121 de los cuales solo se ejecutó S/1,629,512,315, traducándose a un avance del gasto del 66.7 %. (MEF, 2019)

En los últimos 5 años las transferencias en la región Piura han incrementado, no obstante, con respecto a la ejecución de gasto devengado, aun cuando aumenta el Presupuesto Institucional de Apertura (PIA), disminuye el grado de avance en la ejecución mostrando así que se reduce un promedio de 2% anual, pasando de un 76.1% en 2015 a un 66.7% en 2019. (MEF, 2019)

Dada la cantidad de recursos que recibe la región Piura y el bajo nivel de ejecución que reflejan las cifras del MEF, existe un interés en analizar cuán eficientes son los gobiernos locales de dicha región y a su vez encontrar que variables son las que más influyen en el nivel de eficiencia, lo cual se pretende lograr a partir de objetivos específicos como: Describir las variables en funciones al gasto y categorizar por grupos homogéneos los gobiernos locales de

la región Piura en el periodo 2019, asimismo, determinar los gobiernos locales de la región Piura que lograron eficiencia superior en el gasto público y por último, identificar los determinantes sobre la eficiencia alcanzada de los gobiernos locales de la región Piura , en el periodo 2019.

La investigación es de naturaleza aplicada, su alcance es de nivel descriptivo y correlacional, y tiene un diseño no experimental. Su importancia se basa en conocer los determinantes que más influyen para que un gobierno local logre ser eficiente y que a partir de estos resultados las autoridades puedan tomar mejores decisiones para la mejora continua en beneficio de la población.

### **1.1. Evidencia Empírica**

Herrera & Francke (2007) en su investigación aplicando 5 metodologías (no paramétricas y paramétricas), concluyen que el Perú sería capaz de conseguir iguales proporciones de bienes y servicios con un 57.6% menos de recursos, y encontró como factores causales de gasto eficiente la presencialidad de los consejos de coordinación local en las municipalidades, y como determinantes de gasto ineficiente el capital transferido por ingresos del canon y foncomun, principalmente a nivel de distritos.

La investigación de Pariatón (2018) muestra que mientras más aumente nivel de presupuesto inicial de apertura menor es el nivel de incidencia de pobreza, además que en eficiencia Global y Exclusiva los gobiernos con baja urbanidad son más eficientes que los gobiernos con mayor urbanidad, pero en la eficiencia Compartida son los gobiernos con mayor urbanidad son 7.35% más eficientes.

Por su parte Cáceres (2019) señala que los indicadores encontrados eficientes del gasto de las municipalidades son diferentes de acuerdo a las variables de agrupación y homogenización, además que, asociando los municipios por urbanidad, se encuentra mayor eficiencia en los distritos con menor de urbanidad.

Por otro lado, Borger y Kerstens (1996) manifiestan sobre la eficiencia de costos de los gobiernos locales belgas, que el grado de educación de los pobladores es una de las variables que afecta positivamente a la eficiencia municipal.

Por otra parte, Loikkanen y Susiluoto (2005) determinan que la eficiencia municipal está relacionada positivamente con algunos grupos de edad, principalmente trabajadores comprendidos entre 35 a 49 años.

## **1.2. Marco Teórico**

### **1.2.1. Teoría microeconómica de la producción**

Según Pindyck & Rubinfeld (2009), la teoría microeconómica de la producción es una descripción acerca de cómo la empresa toma la decisión de producción para reducir al mínimo sus costos y de qué manera cambian sus costos con el grado de producción. Además, la tecnología de la producción es un componente de importancia para precisar la manera en que las empresas transforman en productos sus factores de producción, la cual se simboliza por medio de una función de producción que refleja el grado más alto de producción “q” que llega a alcanzar una empresa con cada combinación propia de factores, en otras palabras, detallan lo que es factible cuando la empresa logra producir de manera eficiente.

### **1.2.2. Eficiencia de Farrell**

Farrell (1957) planteó que una empresa eficiente consta de dos elementos, por una parte la eficiencia técnica la cual evidencia la capacidad de una empresa para adquirir el más alto rendimiento de los factores de producción, y por otro lado la eficiencia de asignación, que evidencia la disposición de una empresa para aprovechar en óptimas proporciones los factores de producción, de acuerdo a sus correspondientes precios. Luego, ambas medidas son combinadas para poner a disposición una medida de la eficiencia económica total.

### **1.2.3. Análisis Envolvente de Datos (DEA)**

Es un método de programación lineal no paramétrico que se utiliza para estimar la eficiencia de DMU (observaciones). Un modelo DEA se puede subdividir en un modelo orientado a la entrada, que minimiza las entradas mientras satisface al menos los niveles de salida dados, y un modelo orientado a la salida, que maximiza las salidas sin requerir más de los valores de entrada observados.

Los modelos DEA también se pueden subdividir en términos de rendimientos a escala agregando restricciones de peso. (Charnes et al., 1978) propuso originalmente la medición de la eficiencia de las DMU para rendimientos constantes a escala (CRS), donde todas las DMU están operando a su escala óptima. Más tarde (Banker et al., 1984) introdujo el modelo de medición de eficiencia de rendimientos variables a escala (VRS), que permite desglosar la eficiencia en eficiencias técnicas y de escala en DEA.

## **1.3. Marco Conceptual**

### **1.3.1. Gobiernos Locales**

Son organismos fundamentales de la estructura territorial del Estado y canales de intervención ciudadana en la materia pública, institucionalizando y gestionando de manera autónoma los beneficios respectivos de las comunidades, siendo componentes indispensables del gobierno local, el territorio, la organización y la población. (Congreso de la República, 2003)

### **1.3.2. Gastos públicos**

Es el total de recursos utilizados para financiar los planes, proyectos y programas, teniendo como finalidad originar un impacto positivo en la sociedad además de ser dirigidos a poder prestar los servicios públicos y acciones producidas acorde con las finalidades y funciones de las instituciones. (CEPAL, 2010)

### **1.3.3. Eficiencia**

Se refiere al manejo más adecuado posible de los recursos de la sociedad para poder cubrir las necesidades de las personas. Samuelson & Nordhaus (2002).

En el análisis político, la utilización de eficiencia particularmente se liga con la relación entre medios y fines. Se dice que un programa logra ser eficiente si cumple los objetivos con el mínimo costo probable. Mokate (1999)

### **1.3.4. Eficiencia Técnica**

Examina cómo están relacionados el producto y la cantidad de un determinado recurso empleado en su generación. En el análisis de políticas sociales, la eficiencia técnica podría ser una medición donde sus unidades de medida son unidad de producto por unidad de insumo. Mokate (1999)

### **1.3.5. Eficiencia Económica**

La eficiencia económica puede relacionarse con un índice de costo efectividad, por un lado, calcula el logro de sus objetivos y por otro, los costos de producir aquellos logros. Mokate (1999).

### **1.3.6. Rendimientos a Escala**

Demuestran cómo cambia la cantidad que produce una empresa en la medida que cambia el manejo de todos los factores que participan en el proceso de producción, describe con que eficiencia y eficacia una empresa está produciendo sus bienes o servicios. Varian (2015)

### **1.3.7. Rendimientos constantes a escala**

Ocurren cuando a medida que aumentan las entradas en un determinado porcentaje la potencia aumenta en una proporción igual, entonces la productividad de factores se mantiene constante. Varian (2015)

### **1.3.8. Rendimientos crecientes a escala**

Se caracteriza debido a que a medida que se aumentan los insumos en la producción, las salidas tienen un aumento más que proporcional mostrando un crecimiento en la productividad de factores. Varian (2015)

### **1.3.9. Rendimientos decrecientes a escala**

Generalmente sucede cuando a medida que aumentan las entradas en una determinada proporción, la producción aumenta en una proporción menor ocasionando una disminución en la productividad de factores. Varian (2015)

## **II. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Tipo de investigación**

Se realizó una investigación aplicada pues se utilizó y aplicó la teoría presentada por (Banker et al., 1984), para calcular la eficiencia en los gobiernos locales de la región Piura, utilizando la metodología DEA. Es aplicada porque depende de aportes teóricos y descubrimientos en base a una investigación básica o pura donde se confronta la teoría con la realidad (Tamayo, 2004).

Posee un enfoque cuantitativo puesto que los datos son representados mediante cantidades y se analizan con métodos estadísticos. (Hernández et al., 2014). Su alcance es de nivel correlacional pues se pretende estimar el grado de asociación que existan entre las variables (Hernández et al., 1998)

Es no experimental pues no se manipuló ninguna variable en el estudio. En este tipo de estudios solo se observa, examina e interpreta los fenómenos para llegar a una conclusión. (Hernández et al., 2014)

## 2.2. Población y muestra

### 2.2.1. Población

Las unidades de análisis corresponden a los 65 gobiernos locales que integran la región Piura.

**Tabla 1**

*Población para el análisis*

Gobiernos Locales de la región Piura		
Muni. Piura	Muni. Carmen de la frontera	Muni. Vichayal
Muni. Castilla	Muni. Huarmaca	Muni. Sullana
Muni. Catacaos	Muni. Lalaquiz	Muni. Bellavista
Muni. Cura mori	Muni. San Miguel de El faique	Muni. Marcavelica
Muni. El Tallan	Muni. Sondor	Muni. Miguel Checa
Muni. La Arena	Muni. Sondorillo	Muni. Ignacio Escudero
Muni. La Unión	Muni. Chulucanas	Muni. Salitral
Muni. Las lomas	Muni. Buenos Aires	Muni. Querecotillo
Muni. Tambo grande	Muni. Chalaco	Muni. Lancones
Muni. Veintiséis de Octubre	Muni. La Matanza	Muni. Pariñas
Muni. Ayabaca	Muni. Morropón	Muni. El Alto
Muni. Frías	Muni. Salitral	Muni. La Brea
Muni. Jilili	Muni. San Juan De Bigote	Muni. Lobitos
Muni. Lagunas	Muni. Santa Catalina De Mossa	Muni. Los Órganos
Muni. Montero	Muni. Santo Domingo	Muni. Máncora
Muni. Pacaipampa	Muni. Yamango	Muni. Sechura
Muni. Paimas	Muni. Paita	Muni. Bellavista De La Unión
Muni. Sapillica	Muni. Amotape	Muni. Bernal
Muni. Sicchez	Muni. Arenal	Muni. Cristo Nos Valga
Muni. Suyo	Muni. Colán	Muni. Vice
Muni. Huancabamba	Muni. Huaca	Muni. Rinconada Llicuar
Muni. Canchaque	Muni. Tamarindo	

*Fuente:* Elaborado en base a datos del INEI

### 2.2.2. Muestra

Está compuesta por la misma población, en otras palabras, los gobiernos locales de la región Piura para el año 2019.



### **2.3. Técnicas para procesamiento de datos**

Para procesar los datos se ordenó la información recolectada de cada gobierno local de la región Piura de la encuesta RENAMU (Registro Nacional de Municipalidades) del INEI y del portal de transparencia económica del MEF, y fue organizada mediante el software Excel 2016. Para realizar el análisis de eficiencia DEA, los datos fueron procesados mediante el software Stata 15.1, así como para realizar el análisis estadístico y para obtener los coeficientes de correlación de Spearman y Pearson.

### **2.4. Análisis e interpretación de datos procesados**

Para el primer objetivo se realizó un análisis descriptivo, en aquella etapa se determinan las funciones de gasto que son consideradas según el impacto en el bienestar de la ciudadanía. En este contexto las funciones son las siguientes: Administración y Planeamiento, Educación y Cultura, Salud y Saneamiento, Industria Comercio y Servicios, Transporte y Protección y Previsión Social.

Los 65 gobiernos locales de la región Piura se agruparon según la clasificación de urbanidad del Ministerio de Economía y Finanzas, el cual asocia a las municipalidades de la región Piura en tres categorías:

Grupo I: municipalidades de ciudades principales de tipo B

Grupo II: municipalidades consideradas ciudades no principales, con más de 500 viviendas urbanas.

Grupo III: municipalidades consideradas ciudades no principales, con menos de 500 viviendas urbanas.

Es necesario utilizar esta segmentación ya que permite obtener resultados consistentes teniendo en cuenta que los gobiernos locales que tienen un alto grado de urbanidad, tienen una mayor capacidad de recaudación y por lo tanto, una mayor capacidad de gasto, en tanto

los gobiernos locales de menor grado de urbanidad presentan una menor recaudación y menor capacidad de gasto.

Para el segundo objetivo de la investigación se empleó la metodología Análisis Envolvente de Datos (DEA), el modelo será con orientación input ya que el análisis en términos de inputs logra calcular la cantidad de entradas que pueden ser reducidas alcanzando las mismas cantidades de salidas, la estimación se realizó para un periodo de tiempo de 01 año, a los 65 gobiernos locales de la región Piura, obteniéndose una muestra total de 65 observaciones. La resolución del modelo ha sido realizada mediante el programa estadístico Stata 15.1 el cual procesara la información de los 65 gobiernos locales arrojando los puntajes de eficiencia.

En este caso fue utilizado el modelo VRS que implica al siguiente problema de programación:

*Modelo DEA-VRS*

$$\begin{aligned}
 & \text{MIN}_{\theta, \lambda} \theta & (1) \\
 & \text{s.a.} - y_i + Y\lambda \geq 0 \\
 & \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\
 & n1' \lambda = 1 \\
 & \lambda \geq 0
 \end{aligned}$$

En el cual:

$Y_i$ : Vector de salidas elaborado por el  $i$ th municipio.

$X_i$ : Vector de entradas empleados por el  $i$ th municipio.

$Y$ : Matriz (m x n) de salidas para todos los  $n$  municipios.

$X$ : Matriz (k x n) de entradas para todos los  $n$  municipios.

$\lambda$ : Vector (nx1) de constante

$i$ : Toma los valores de 1 a  $n$

$n1$ : es un vector (n x 1) de números 1

$n1' \lambda = 1$ : Restricción de convexidad

Además,  $\theta$  simboliza el puntaje de eficiencia para una determinada municipalidad, si  $\theta$  es menor a 1, entonces la municipalidad a evaluar es ineficiente debido a que se sitúa dentro de la frontera de producción y, por el contrario, si  $\theta$  es igual a 1, se concluye que la municipalidad evaluada es eficiente ya que se sitúa sobre la frontera de producción.

Para el tercer objetivo, se realizó el análisis del coeficiente de Pearson y Spearman para poder tener una aproximación de la relación entre la eficiencia de los gobiernos locales obtenida mediante la metodología DEA y sus posibles factores determinantes, como son el canon, fondo de compensación municipal, recursos directamente recaudados, secundaria completa, miembros del consejo de coordinación local, trabajadores de los gobiernos locales y la población; la cual se aplicó a los 3 grupos segmentados por urbanidad de la región Piura del año 2019.

Para ello, en primer lugar se observó la normalidad de cada variable mediante la prueba Shapiro Wilk con un intervalo de confianza del 95%; si el p-valor es mayor que el nivel de significancia de 0.05, entonces la variable se comporta de manera normal y, por el contrario, si el p-valor es menor que 0.05, la variable tiene un comportamiento no normal.

El coeficiente de Pearson calcula el nivel de relación entre las variables con comportamiento normal, y el coeficiente de Spearman permite asociar variables con comportamiento no normal, sus valores van desde -1 a 1, 1 significa que existe relación lineal perfecta positiva, -1 muestra que hay relación lineal perfecta negativa, en tanto que el valor de 0 señala que no hay relación. Además, en ambos coeficientes se observa el p-valor, si éste es menor a 0.05 entonces existe significancia estadística y por el contrario si el p-valor es mayor a 0.05, no existe tal significancia.

**Tabla 2**

*Nivel de relación según coeficiente de correlación*

RANGO	RELACIÓN
-0.91 a -1.0	Correlación negativa perfecta
-0.76 a -0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.51 a -0.75	Correlación negativa considerable
-0.11 a -0.50	Correlación negativa media
-0.01 a -0.10	Correlación negativa baja
0.0	No existe correlación
+0.01 a +0.10	Correlación positiva baja
+0.11 a +0.50	Correlación positiva media
+0.51 a +0.75	Correlación positiva considerable
+0.76 a +0.90	Correlación positiva muy fuerte
+0.91 a +1.0	Correlación positiva perfecta

*Fuente:* Figura obtenida de Hernández y Fernández (1998)

Cabe mencionar que las variables pueden estar altamente correlacionadas, pero no significa que estrictamente una variable será causa de la otra. Hernández y Fernández (1998).

### III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Para el primer objetivo de la investigación en la tabla 3, se describen los indicadores y fuentes de cada variable utilizada para obtener los puntajes de eficiencia, estas están organizadas según variables de entrada (input) y variables de salida (output).

Por un lado, se muestra la variable la variable insumo (input) que es el Gasto Per cápita de cada gobierno local de la Región Piura y como variables de producto (output) están organizadas de acuerdo a las funciones de gasto del MEF, se presentan las variables, Administración y Planeamiento, Educación y Cultura, Salud y Saneamiento, Industria Comercio y Servicios, Transporte y Protección y Previsión Social, las cuales a su vez tienen indicadores output.

**Tabla 3***Descripción de las variables input-output*

Variables	Indicadores	Tipo de variable	Fuente
Gasto Per cápita	Ejecución de gasto(devengado/población)	Input	MEF
Administración y planeamiento	Licencias de construcción/habitantes	Output	RENAMU
	Instrumentos de gestión y desarrollo urbano rural	Output	RENAMU
Educación y Cultura	Usuarios de la biblioteca municipal/habitantes	Output	RENAMU
Salud y Saneamiento	Numero de operativos de control	Output	RENAMU
	Promedio diario de recojo de residuos sólidos (kg)	Output	RENAMU
Industria comercio y servicios	Número de acciones para incentivar a las MYPES	Output	RENAMU
	Número de acciones para el fomento de la artesanía	Output	RENAMU
Transporte	Pistas y veredas construidas (m2)/habitantes	Output	RENAMU
Protección y Previsión social	Efectivos de serenazgo/habitantes	Output	RENAMU
	Raciones distribuidas del programa vaso de leche/habitantes	Output	RENAMU

*Fuente:* Elaborado en base a datos del MEF

En esta parte se muestran los resultados del segundo objetivo aplicando la metodología análisis envolvente de datos (DEA), mediante rendimientos variables de escala con orientación a la entrada (input), la cual se aplicó a cada uno de los grupos segmentados por urbanidad de la región Piura.

Además, se muestra la opción RTS (rendimientos a escala) la cual califica rendimientos constantes a escala con puntaje 0, crecientes a escala con puntaje 1, y decrecientes a escala con puntaje -1.

La estimación de los puntajes de eficiencia para el grupo I, se detallan en la tabla 4, aquellos gobiernos que resultaron eficientes fueron: Piura, Castilla, Catacaos , Cura Mori , La Unión , La Arena , Tambogrande , Paita , Sullana , Querecotillo , Pariñas y Sechura alcanzando el puntaje óptimo y como gobiernos ineficientes encontramos a Chulucanas , Bellavista de Sullana , Ignacio Escudero , Marcavelica y Salitral con los puntajes más bajos, la media del

puntaje de eficiencia para este grupo de gobiernos locales es de 0.86, lo cual indica que pudieron alcanzar los mismos resultados con un 14% menos de los recursos.

También se puede observar que 13 de los gobiernos locales pertenecientes a este grupo presentan rendimientos decrecientes a escala es decir si dichos gobiernos deciden aumentar los factores de producción, la cantidad producida aumentaría en proporciones menores y 4 de los gobiernos locales de este grupo tienen rendimientos constantes a escala que muestra que, si aquellos gobiernos aumentan sus factores de producción, la cantidad de producción variaría en la misma proporción.

**Tabla 4**

*Puntaje de eficiencia Grupo I-2019*

Puntaje De Eficiencia $\theta$			
DEA orientación al OUTPUT- VRS			
DMU	CRS_TE	VRS_TE	RTS
Piura	0.724236	1	-1
Castilla	1	1	0
Catacaos	0.661513	1	-1
Cura Mori	1	1	0
La Arena	1	1	0
La Unión	1	1	0
Tambogrande	0.448407	1	-1
Chulucanas	0.386569	0.387455	-1
Paíta	0.373377	1	-1
Sullana	0.855071	1	-1
Bellavista	0.785554	0.777216	-1
Ignacio Escudero	0.250264	0.251035	-1
Marcavelica	0.45668	0.460339	-1
Querecotillo	0.997245	1	-1
Salitral	0.785554	0.777216	-1
Pariñas	0.604927	1	-1
Sechura	0.309881	1	-1

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

La estimación de los puntajes de eficiencia para el grupo II, son detallados en la tabla 5 ,aquellos gobiernos locales eficientes fueron: El Tallán, Las Lomas , Ayabaca , Frías , Huancabamba, Canchaque, Huarmaca, La Matanza , Morropón, Amotape, La Huaca , Tamarindo, Miguel Checa, El Alto, La Brea , Los Órganos, Máncora, Bernal, Cristo nos valga y Vice , alcanzando el puntaje óptimo de 1 y aquellos gobiernos locales que resultaon ineficientes fueron :Buenos Aires ,Salitral de Morropón, San Juan de Bigote , Colán, Vichayal, Bellavista de la unión y Rinconada Llicuar ,con los puntajes más bajos, la media del puntaje de eficiencia para este grupo de gobiernos locales es de 0.89, lo cual indica que pudieron alcanzar los mismos resultados con un 10.6% menos de los recursos.

Además se puede observar que para este grupo 3 de los gobiernos locales tuvieron rendimientos crecientes a escala, es decir si dichos gobiernos deciden aumentar su cantidad de factores de producción ,la cantidad producida tendría un aumento más que proporcional , obteniendo mejores resultados y generando un beneficio a la población , por otro lado 14 de los gobiernos locales presentaron rendimientos decrecientes a escala ,si dichos gobiernos aumentaran sus factores de producción, la cantidad producida aumentaría en una proporción menor ,entonces para aquellos gobiernos sería mejor mantener los factores de producción para así evitar despilfarro de los ingresos. Además 10 de los gobiernos locales tuvieron rendimientos constantes a escala, si aquellos gobiernos locales aumentan sus factores de producción, la cantidad de producción varía en la misma proporción.

**Tabla 5***Puntajes de eficiencia Grupo II-2019*

Puntaje De Eficiencia $\theta$ DEA orientación al OUTPUT- VRS			
DMU	CRS_TE	VRS_TE	RTS
El Tallan	1	1	0
Las Lomas	1	1	0
Ayabaca	0.91974	1	-1
Frías	0.761865	1	-1
Huancabamba	1	1	0
Canchaque	0.278672	1	-1
Huarmaca	1	1	0
Buenos Aires	0.874328	0.905775	-1
La Matanza	0.933929	1	-1
Morropón	1	1	0
Salitral	0.312633	0.327099	-1
San Juan De Bigote	0.753325	0.804518	1
Amotape	0.643083	1	-1
Colán	0.950424	0.954171	-1
La Huaca	0.972086	1	-1
Tamarindo	0.431402	1	-1
Vichayal	0.262774	0.269853	-1
Miguel Checa	1	1	0
El Alto	0.253239	1	-1
La Brea	1	1	0
Los Órganos	0.947435	1	-1
Máncora	1	1	0
Bellavista de la Unión	0.251689	0.267163	1
Bernal	0.581127	1	-1
Cristo nos Valga	1	1	0
Vice	1	1	0
Rinconada Llicuar	0.574374	0.598049	1

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

La estimación de los puntajes de eficiencia para el grupo III, se detallan en la tabla 6, los gobiernos locales que se mostraron eficientes fueron , Lagunas , Montero ,Pacaimpampa , Paimas , Sapillica, Suyo , Lalaquiz , San Miguel del Faique , Santa Catalina de Mossa , Santo Domingo , El Arenal y Lancones y los gobiernos locales ineficientes fueron , Jilili , Sicchez , Carmen de la Frontera , Sondor , Sondorillo , Chalaco, Yamango y Lobitos debido a que mostraron las puntuaciones más bajas , la media del puntaje de eficiencia para este grupo de gobiernos locales es de 0.74, indicando así que pudieron alcanzar los mismos resultados con un 25.6% menos de los recursos.



También se puede observar que 5 gobiernos locales pertenecientes a este grupo tuvieron rendimientos crecientes a escala, si dichos gobiernos aumentan la cantidad de factores de producción, la cantidad producida , tendrá un aumento más que proporcional, así también 7 de los gobiernos locales tuvieron rendimientos decrecientes a escala, si aquellos gobiernos aumentan los factores de producción , la cantidad producida aumentara en una proporción menor, y por último 8 de los gobiernos locales presentaron rendimientos constantes a escala si aquellos gobiernos locales aumentan sus factores de producción , la cantidad de producción varia en la misma proporción.

**Tabla 6**

*Puntajes de eficiencia Grupo III - 2019*

Puntaje De Eficiencia $\theta$			
DEA orientación al OUTPUT- VRS			
DMU	CRS_TE	VRS_TE	RTS
Jililí	0.156392	0.164822	1
Lagunas	1	1	0
Montero	1	1	0
Pacaipampa	0.703333	1	-1
Paimas	0.870428	1	-1
Sapillica	1	1	0
Sicchez	0.100627	0.101002	1
Suyo	1	1	0
El Carmen de la Frontera	0.482715	0.556935	1
Lalaquiz	0.220809	1	-1
San Miguel del Faique	0.833375	1	-1
Sondor	0.562931	0.606812	-1
Sondorillo	0.200768	0.209787	1
Chalaco	0.58673	0.670009	-1
Santa Catalina de Mossa	1	1	0
Santo Domingo	1	1	0
Yamango	0.161685	0.20689	1
Arenal	1	1	0
Lancones	1	1	0
Lobitos	0.306601	0.346096	-1

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

Los resultados obtenidos se ajustan con la investigación realizada por (Pariaton, 2018), quien demuestra que en eficiencia compartida los gobiernos urbanos son más eficientes que los

rurales así mismo en el estudio realizado por Herrera & Francke (2007) señala que las municipalidades con mayor urbanidad son aquellas que tienen mayores puntajes de eficiencia pero sin embargo dichas municipalidades pueden obtener mejores resultados.

Para el tercer objetivo, se realizó el análisis de correlación de Spearman y de Pearson, para ello en la tabla 7 se detallan las variables utilizadas posibles factores determinantes.

**Tabla 7**

*Variables utilizadas como posibles determinantes de eficiencia*

Variable	Descripción
Foncomun	Fondo de Compensación Municipal per cápita recibido por los gobiernos locales de la región Piura en el año 2019.
Canon	Canon y sobre canon per cápita recibido por los gobiernos locales de la región Piura en el año 2019.
Recursos DR	Recursos Directamente Recaudados de los gobiernos locales de la región Piura en el año 2019 en términos per cápita.
Secundaria	Porcentaje de la población que ha completado la secundaria en el año 2019.
Miembros CCL	Cantidad de miembros del Consejo de Coordinación Local para el año 2019.
Población	Número de habitantes de los distritos de la región Piura en el año 2019.
Trabajadores	Número de trabajadores de los gobiernos locales de la región Piura en el año 2019.

*Fuente:* Elaborado en base a datos del INEI

La tabla 8, señala los resultados de las correlaciones de Spearman y Pearson entre la eficiencia obtenida y factores determinantes para los 3 grupos segmentados por urbanidad de los gobiernos locales de la región Piura para el año 2019. Se observó la normalidad de las variables para determinar que correlación se aplicó. Para el primer grupo, las variables eficiencia, foncomun, secundaria completa y población tienen distribución normal, mientras que las otras variables son no normales (Anexo 1); en el segundo grupo solo secundaria completa tiene distribución normal (Anexo 2), mientras que para el tercer grupo fueron la eficiencia, fondo de compensación municipal, secundaria completa y población (Anexo 3)

**Tabla 8***Correlación de Spearman y Pearson entre la eficiencia y factores determinantes*

Variables	Correlación de		Variables	Correlación de Pearson	
	Coefficien	P - Value		Coefficien	P - Value
<b>Grupo I</b>			<b>Grupo I</b>		
Eficiencia y canon	0.4945	0.0436	Eficiencia y Foncomun	0.4434	0.0747
Eficiencia y Recursos DR	0.1726	0.5076	Eficiencia y secundaria completa	0.1009	0.6999
Eficiencia y Miembros CCL	-0.2150	0.4072	Eficiencia y población	-0.1618	0.5349
Eficiencia y trabajadores	-0.0136	0.9588			
<b>Grupo II</b>			<b>Grupo II</b>		
Eficiencia y Foncomun	-0.2698	0.1735			
Eficiencia y canon	0.2973	0.1321			
Eficiencia y Recursos DR	0.5650	0.0021			
Eficiencia y secundaria completa	0.3614	0.0640			
Eficiencia y trabajadores	-0.4258	0.0268			
Eficiencia y población	-0.5115	0.0064			
Eficiencia y Miembros	-0.3962	0.0408			
<b>Grupo III</b>			<b>Grupo III</b>		
Eficiencia y canon	0.4373	0.0538	Eficiencia y Foncomun	0.4313	0.0576
Eficiencia y Recursos DR	-0.0318	0.8940	Eficiencia y secundaria	0.4630	0.0398
Eficiencia y Miembros	0.2466	0.2945	Eficiencia y población	-0.5792	0.0074
Eficiencia y trabajadores	-0.5150	0.0201			

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

En la tabla 9, se muestran las variables que tienen relación con la eficiencia y que son significativas al 5%, con la correlación de Spearman, Para el grupo I, observamos que el canon tiene correlación positiva media y es significativa al 5%.

Para el grupo II, observamos que los recursos directamente recaudados están considerablemente relacionados con la eficiencia de manera positiva y en tanto miembros CCL, trabajadores y población tienen relación negativa media con la eficiencia.

En el grupo III, observamos que los trabajadores de los gobiernos locales están relacionados considerablemente de forma negativa con la eficiencia.

**Tabla 9**

*Variables correlacionadas y significativas según correlación de Spearman*

Variables	Coeficiente de correlación de Spearman	
	Coeficiente	P - Value
<b>Grupo I</b>		
Eficiencia y canon	0.4945	0.0436
<b>Grupo II</b>		
Eficiencia y Recursos DR	0.5650	0.0021
Eficiencia y trabajadores	-0.4258	0.0268
Eficiencia y población	-0.5115	0.0064
Eficiencia y Miembros CCL	-0.3962	0.0408
<b>Grupo III</b>		
Eficiencia y trabajadores	-0.5150	0.0201

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

En la tabla 10 se muestran las variables que tienen relación con la eficiencia y que son significativas al 5%, con la correlación Pearson.

Para los grupos I y II las variables consideradas no tuvieron fuerte correlación y tampoco fueron significativas.

En el grupo III observamos que la variable secundaria completa tiene una correlación positiva media con la eficiencia, mientras que población está relacionada considerablemente de manera negativa con la eficiencia.

**Tabla 10**

*Variables correlacionadas y significativas según correlación de Pearson*

Variables	Coeficiente de correlación de Pearson	
	Coeficiente	P - Value
<b>Grupo III</b>		
Eficiencia y secundaria completa	0.4630	0.0398
Eficiencia y población	-0.5792	0.0074

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

Para el presente estudio, se observa que el canon y recursos directamente recaudados tienen una relación positiva con la eficiencia. Herrera y Francke (2009) en cambio, encuentran que el fondo de compensación municipal y el canon petrolero afectaron negativamente a la eficiencia municipal.

También existe literatura que ha demostrado que los factores sociales y demográficos llegan a ser determinantes de la eficiencia municipal, este es el caso de Borger y Kerstens (1996), donde precisaron que la educación de la población afecta positivamente a la eficiencia municipal. Así también, los resultados señalan que el porcentaje de la población que ha completado la secundaria tiene relación positiva con la eficiencia, pero esto es solo significativo para los gobiernos locales del grupo III. Por otro lado, se puede observar que para el grupo II y III de gobiernos locales de la región Piura, se presenta una considerable asociación negativa pero significativa, entre la población y eficiencia de los gobiernos locales.

La participación ciudadana también es estudiada por Herrera y Francke (2009), dando como resultado que esta participación permite que los servicios públicos locales puedan ser más eficientes. Para este estudio, la participación ciudadana en los gobiernos es medido por la cantidad de miembros del consejo de coordinación local de cada gobierno local de la región Piura; y se observa que para el grupo II existe una relación negativa con la eficiencia. Finalmente se incluyó el número de trabajadores de los gobiernos locales de la región Piura, obteniendo en los grupos II y III una considerable asociación negativa y estadísticamente significativa con la eficiencia obtenida. Por el contrario, Loikkanen y Susiluoto (2005), determinan que la eficiencia municipal está relacionada positivamente con algunos grupos de edad, principalmente trabajadores comprendidos entre 35 a 49 años.

#### IV. CONCLUSIONES

Los resultados del presente estudio permiten disponer de las siguientes conclusiones:

Las funciones de gasto han sido consideradas según la influencia y el impacto en el bienestar de la ciudadanía, estas fueron: Administración y Planeamiento, Educación y Cultura, Salud y Saneamiento, Industria Comercio y Servicios, Transporte y Protección y Previsión Social.

De acuerdo al grado de urbanidad, los gobiernos locales de la región Piura fueron agrupados en tres grupos, grupo I, grupo II y grupo III, en el cual el primer grupo fue conformado por municipalidades de ciudades principales de tipo B, el segundo grupo por municipalidades consideradas ciudades no principales, con más de 500 viviendas urbanas, y el tercer grupo por municipalidades consideradas ciudades no principales, con menos de 500 viviendas urbanas. esto con el fin de obtener resultados consistentes.

La eficiencia del gasto público para el periodo 2019 en los 65 gobiernos locales que conforman la región Piura, analizadas con la metodología Análisis Envolvente de Datos (DEA), muestran niveles de eficiencia variados, según el nivel de urbanidad baja, urbanidad media y urbanidad alta; los resultados arrojan una eficiencia promedio de 0.86, 0.89 y 0.74 respectivamente, lo cual indica que aquellos gobiernos pudieron obtener los mismos indicadores de producción con un 14%, 11% y 26% menos de los recursos utilizados. En lo que respecta a los rendimientos de escala el grupo de gobiernos locales pertenecientes al grupo I, tiene 13 gobiernos locales con rendimientos decrecientes a escala, 0 gobiernos locales con rendimientos crecientes a escala y 4 gobiernos locales con rendimientos constantes a escala. Para el grupo II, 14 los gobiernos locales presentan rendimientos decrecientes, 3 presentan rendimientos crecientes a escala y 10 rendimientos constantes a escala, y finalmente para el grupo III, tiene 7 gobiernos locales con rendimientos decrecientes a escala, 5 presentan rendimientos crecientes a escala y 8 rendimientos constantes a escala, lo que nos permite concluir que a pesar de que el grupo I y

II ,que son los gobiernos locales con mayor urbanidad y que presentan los mayores puntajes de eficiencia son los que arrojan una mayor cantidad de rendimientos decrecientes a escala ,es decir si aquellos gobiernos aumentan sus input, la cantidad producida (output), aumentara en una proporción menor , por lo tanto para aquellos gobiernos sería mejor mantener los input fijos para así evitar despilfarro de los ingresos por el contrario se tendrían grandes cantidades de gasto , sin verse reflejados mayores beneficios para la población. Para el grupo III que son los gobiernos locales con menor urbanidad, arrojan una cantidad mayor de gobiernos con rendimientos crecientes a escala es decir dichos gobiernos locales pueden aumentar sus input y obtener un aumento más que proporcional de outputs, es así que tienen la posibilidad de obtener mejores resultados y generar un beneficio a la población.

Para el grupo I, la única variable que está asociadas con la eficiencia y que es estadísticamente significativa es el canon. En el caso del grupo II, las variables fueron los recursos directamente recaudados, los miembros del consejo de coordinación local, los trabajadores de los gobiernos locales y la población y finalmente para el grupo III, las variables asociadas con la eficiencia y significativas fueron la población con secundaria completa, los trabajadores de los gobiernos locales y la población.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banker, R., Charnes, A., y Cooper, W. (1984). *Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis*. *Management Science*, 30(9), 1078–1092.  
[https://econpapers.repec.org/article/inmormnsc/v\\_3a30\\_3ay\\_3a1984\\_3ai\\_3a9\\_3ap\\_3a1078-1092.htm](https://econpapers.repec.org/article/inmormnsc/v_3a30_3ay_3a1984_3ai_3a9_3ap_3a1078-1092.htm)
- Borger, B. y Kerstens, K. (1996a). *Cost efficiency of Belgian local governments: A comparative analysis of FDH, DEA, and econometric approaches*, *Regional Science and Urban Economics*, 26, 145-170.
- Caceres Soria, S. M. (2019). *Análisis de la eficiencia del gasto municipal de los gobiernos locales de la Región Puno, período 2016* [Universidad Nacional del Antiplano].  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/11584>
- Charnes, A., Cooper, W., y Rhodes, E. (1978). *Measuring the efficiency of decision making units*. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0377221778901388?via%3Dihub>
- Congreso de la República (2003). *Plan de Trabajo de Comisiones de los gobiernos locales, Legislatura 2003-2004*.  
<https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/ApoyComisiones/planestrabajo20012006.nsf/359dc06dcd31719605257370007b0ffc/727593741b715a1105256dc000576532?OpenDocument>
- Farrell, M. (1957) *The Measurement of Productive Efficiency*. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120, 253-290. <https://doi.org/10.2307/2343100>
- Herrera, P., y Francke, P. (2007). *Análisis de la eficiencia del gasto municipal y de sus determinantes*. *Economía*, 32(63), 113-178.  
<http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/economia/article/view/1031>



- Hernandez, R., y Fernandez, C. (1998). *Metodología de la investigación*, 85. [https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n\\_Sampieri.pdf](https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. M. (2014). *Metodología de la Investigación: Vol. 6ta Ed. (6th ed.)*. McGRAW-HILL. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Loikkanen, H. y I. Susiluoto (2005). *Cost Efficiency of Finnish municipalities in Basic Services Provision 1994-2002*. *Urban Public Economics Review*, 4, 39-63.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (s.f.) *Clasificación de las Municipalidades (PMM-PI)*. [https://www.mef.gob.pe/es/?id=2565&Itemid=101548&option=com\\_content&language=es-ES&view=article&lang=es-ES](https://www.mef.gob.pe/es/?id=2565&Itemid=101548&option=com_content&language=es-ES&view=article&lang=es-ES)
- Mokate, K. (1999). *eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿qué queremos decir?* <https://publications.iadb.org/es/publicacion/14536/eficacia-eficiencia-equidad-y-sostenibilidad-que-queremos-decir>
- Pariatón Zurita, Y. N. (2018). *Análisis de la eficiencia del gasto público de los gobiernos locales del departamento de Piura, periodo 2007-2013* [Universidad Nacional de Piura]. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1599>
- Tamayo, M. (2004). *El Proceso De La Investigacion Cientifica / The Process of Scientific Investigation* (4ª ed.). Limusa. <https://cucjonline.com/biblioteca/files/original/874e481a4235e3e6a8e3e4380d7adb1c.pdf>
- Shack, N., Pérez, J., y Portugal, L., (2020). *Cálculo del tamaño de la corrupción y la inconducta funcional en el Perú: Una aproximación exploratoria*. Documento de Política en Control Gubernamental. Contraloría General de la República. Lima, Perú. [https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento\\_trabajo/2020/Calculo\\_de\\_la\\_Corrupcion\\_en\\_el\\_Peru.pdf](https://doc.contraloria.gob.pe/estudios-especiales/documento_trabajo/2020/Calculo_de_la_Corrupcion_en_el_Peru.pdf)
- Varian, H. R. (2002). *Microeconomía intermedia - Un enfoque actual 5b*: Edición. Antoni Bosch Editor. <https://www.casadellibro.com/libro-microeconomia-intermedia-un-enfoque-actual-5-ed/9788485855964/802815>

## VI. ANEXOS

### Anexo 1

*Test de normalidad de las variables mediante Shapiro wilk - grupo I*

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
EFICIENCIA	17	0.89696	2.177	1.551	0.06043
FONCOMUN_P~P	17	0.92873	1.506	0.816	0.20724
CANON_PERCAP	17	0.70590	6.213	3.643	0.00013
REC_RECAUD~P	17	0.64138	7.576	4.038	0.00003
SECUNDARIA~A	17	0.94255	1.214	0.386	0.34967
MIEMBROS_CCL	17	0.84932	3.183	2.309	0.01047
POBLACION	17	0.90060	2.100	1.479	0.06952
TRABAJADOR~I	17	0.67520	6.862	3.841	0.00006

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

### Anexo 2

*Test de normalidad de las variables mediante Shapiro wilk - grupo II*

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
EFICIENCIA	27	0.87076	3.799	2.742	0.00305
FONCOMUN_P~P	27	0.80846	5.631	3.550	0.00019
CANON_PERCAP	27	0.48667	15.091	5.575	0.00000
REC_RECAUD~P	27	0.64194	10.526	4.835	0.00000
SECUNDARIA~A	27	0.95888	1.209	0.390	0.34834
MIEMBROS_CCL	27	0.64895	10.320	4.795	0.00000
POBLACION	27	0.79261	6.097	3.714	0.00010
TRABAJADOR~I	27	0.88953	3.248	2.420	0.00777

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

### Anexo 3

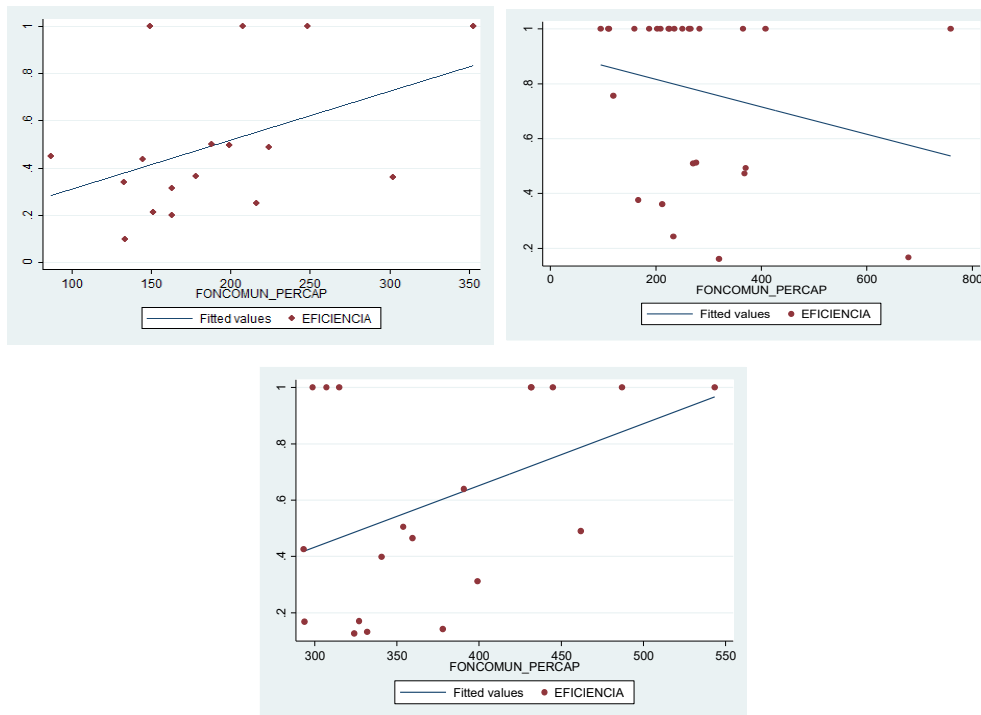
*Test de normalidad de las variables mediante Shapiro wilk - grupo II*

Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
EFICIENCIA	20	0.98308	0.400	-1.844	0.96743
FONCOMUN_P~P	20	0.92148	1.859	1.249	0.10578
CANON_PERCAP	20	0.43640	13.341	5.221	0.00000
REC_RECAUD~P	20	0.43117	13.465	5.240	0.00000
SECUNDARIA~A	20	0.98094	0.451	-1.604	0.94569
MIEMBROS_CCL	20	0.55330	10.574	4.753	0.00000
POBLACION	20	0.90971	2.137	1.531	0.06294
TRABAJADOR~I	20	0.87493	2.960	2.187	0.01436

*Fuente:* Resultados obtenidos en base a estimaciones en Stata

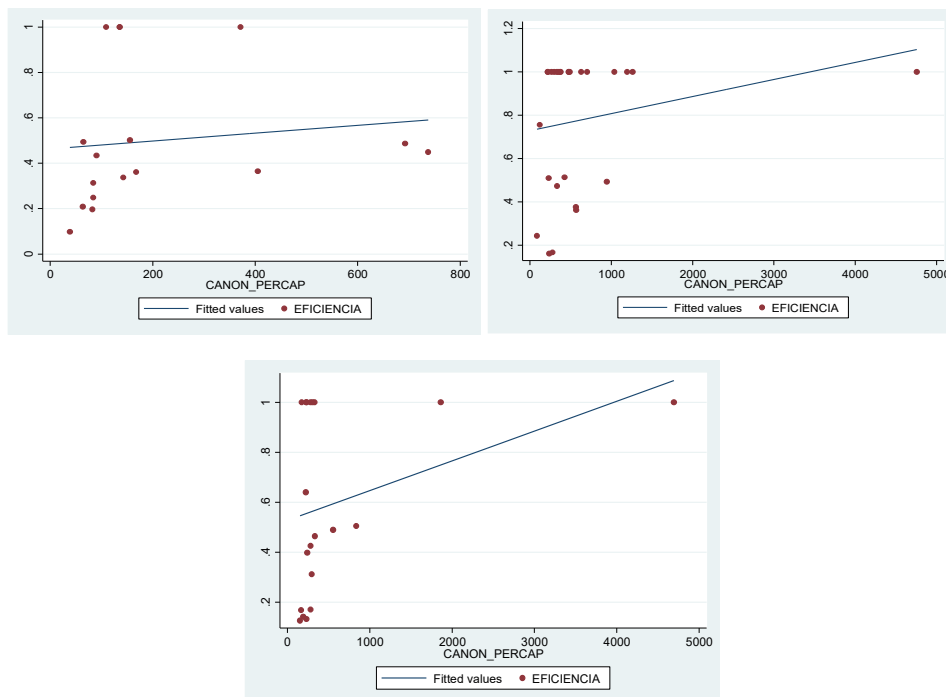
## Anexo 4

### Correlación entre eficiencia y foncomun – grupo I, II y III



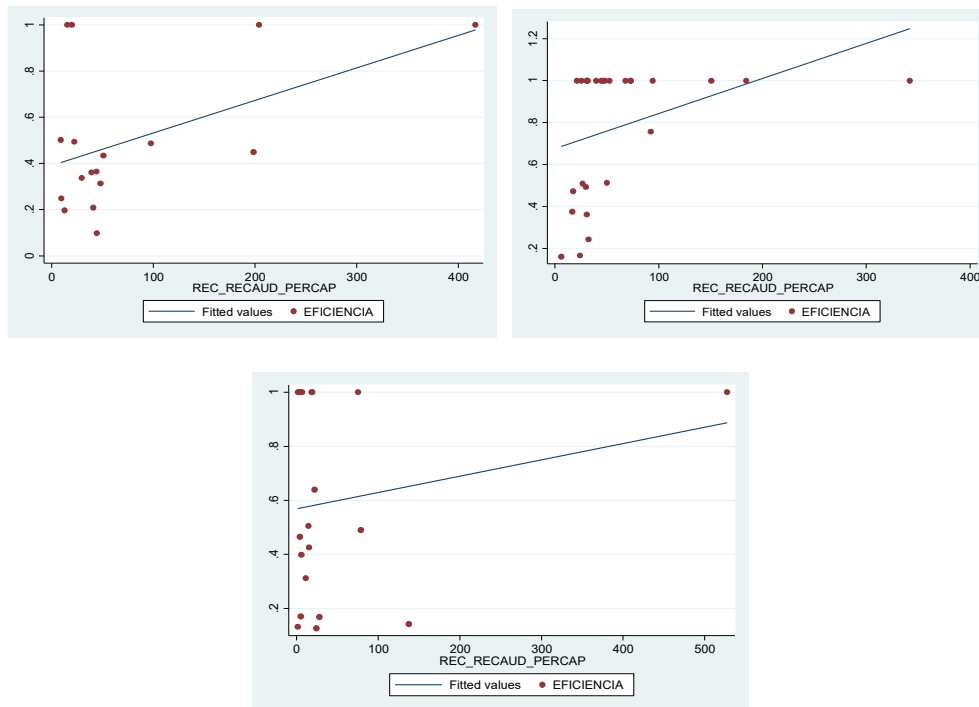
## Anexo 5

### Correlación entre eficiencia y canon – grupo I, II y III



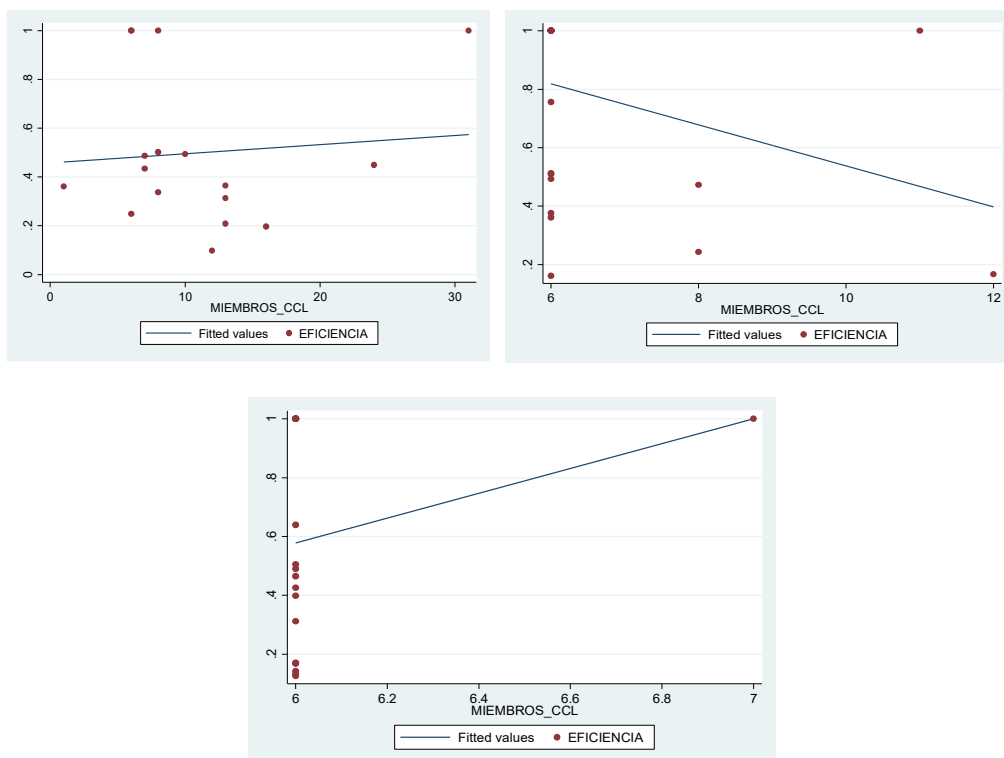
## Anexo 6

### Correlación entre eficiencia y recursos directamente recaudados – grupo I, II y III



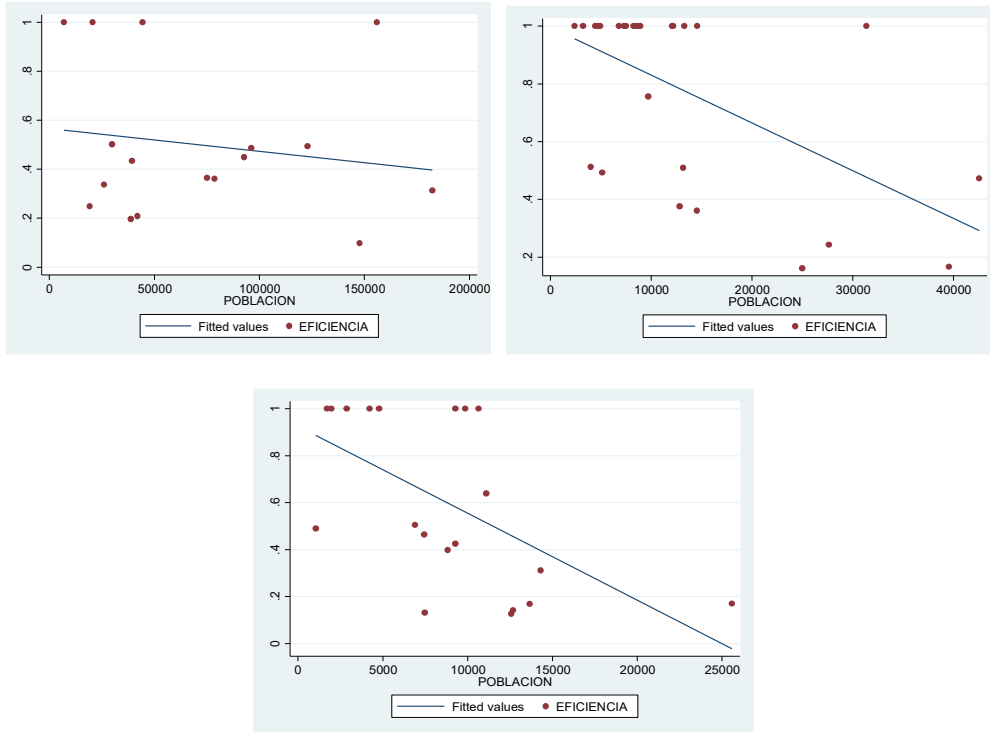
## Anexo 7

### Correlación entre eficiencia y miembros del consejo de coordinación local – grupo I, II y III



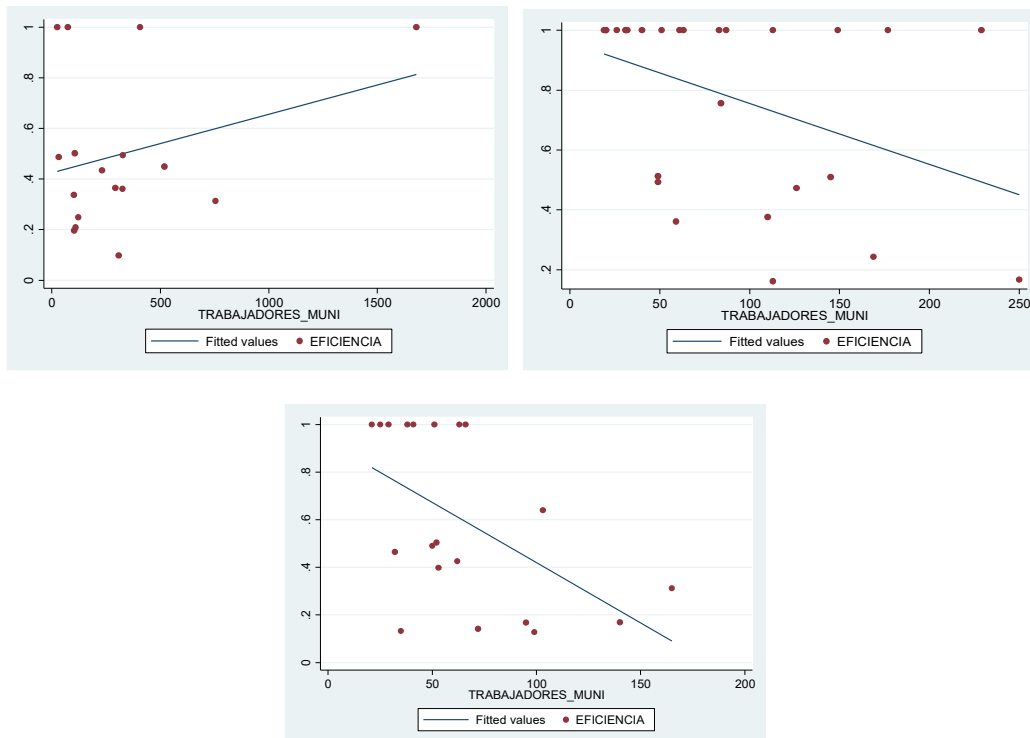
## Anexo 8

### Correlación entre eficiencia y población – grupo I, II y III



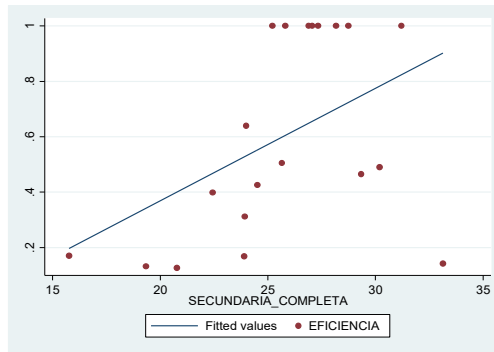
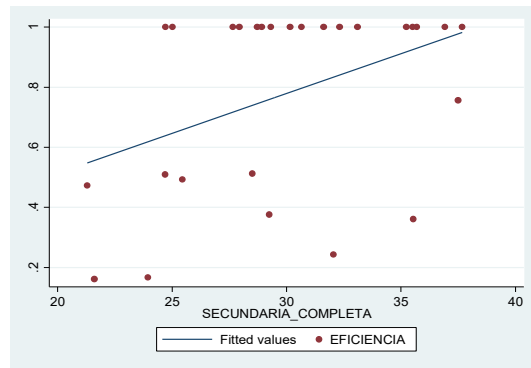
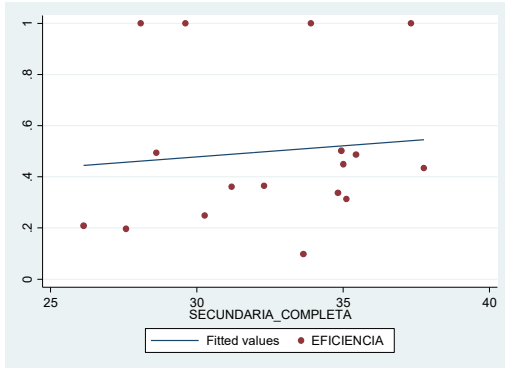
## Anexo 9

### Correlación entre eficiencia y trabajadores de los gobiernos locales – grupo I, II y III



**Anexo 10**

*Correlación entre eficiencia y secundaria completa– grupo I, II y III*



## *Anexo 11*

### *Data para análisis DEA*

DMU	ovars1	ovars2	ovars3	ovars4	ovars5	ovars6	ovars7	ovars8	ovars9	ovars10	ovars11	ivars
JILILI	6	0.0000	0.0000	0.1132	0.0000	0	0	0	300	0	0.0000	2602.11
LAGUNAS	6	0.0008	0.0000	0.1474	0.0267	5	4	7	600	0	0.0000	485.94
MONTERO	7	0.0003	0.0000	0.1257	0.2651	3	3	10	1372	0	0.0000	2138.05
PACAIPAMPA	9	0.0000	0.0003	0.1580	0.0000	1	1	3	1300	0	0.0000	837.49
SAPILLICA	10	0.0000	0.0010	0.1059	0.0318	2	3	55	900	0	0.0000	623.21
CARMEN DE LA FRON	6	0.0000	0.0000	0.1153	0.0000	2	1	30	2500	0	0.0000	1106.10
LALAQUIZ	5	0.0000	0.0000	0.1055	0.0000	3	4	2	1418	0	0.0000	2417.43
SONDOR	5	0.0000	0.0000	0.1297	0.0045	2	1	8	700	0	0.6245	1172.92
SONDORILLO	6	0.0000	0.0000	0.1037	0.0000	1	1	30	600	0	0.0000	2350.69
CHALACO	4	0.0000	0.0006	0.0910	0.0000	2	3	0	2000	0	0.2600	1049.22
SANTA CAT DE MOSSA	6	0.0000	0.0000	0.0772	0.0000	0	0	8	200	5	0.0000	1722.98
SANTO DOMINGO	7	0.0005	0.0000	0.0861	0.0081	3	2	6	1200	2	1.4281	1878.26
YAMANGO	4	0.0000	0.0000	0.0990	0.0000	2	1	10	900	0	0.0000	2166.58
ARENAL	6	0.0058	0.0366	0.1811	0.0867	0	0	0	500	0	2.0175	1274.38
LANCONES	7	0.0000	0.0000	0.1098	0.0037	0	0	19	3200	0	0.0000	423.12
LOBITOS	4	0.0006	0.0188	0.0506	0.0141	1	1	5	1350	3	0.0000	6022.56
HUARMACA	7	0.0000	0.0000	0.1217	0.0000	3	2	13	7000	40	0.9938	2002.56
FRIAS	7	0.0003	0.0000	0.1121	0.0000	4	2	15	1200	0	0.0000	686.58
AYABACA	11	0.0002	0.0003	0.1320	0.0061	3	4	1	6000	2	2.0254	825.27
SAN MIGUEL DEL FAIQ	3	0.0001	0.0000	0.0868	0.0022	4	3	3	1500	9	0.0000	4241.57
SUYO	6	0.0008	0.0022	0.0966	0.0360	2	2	23	5121	0	0.0000	524.99

DMU	ovars1	ovars2	ovars3	ovars4	ovars5	ovars6	ovars7	ovars8	ovars9	ovars10	ovars11	ivars
CANCHAQUE	7	0.0052	0.0000	0.0860	0.0000	3	4	21	1000	0	1.6171	2496.57
PAIMAS	6	0.0014	0.0000	0.1173	0.0028	5	1	20	1000	9	0.0000	4274.72
HUANCABAMBA	3	0.0006	0.0008	0.1046	0.0128	2	2	183	8180	0	0.2897	1109.31
TAMBO GRANDE	8	0.0092	0.0002	0.0816	0.0073	3	2	37	17320	1	0.0303	636.43
LAS LOMAS	5	0.0000	0.0004	0.0880	0.1087	4	2	18	15000	3	0.7607	416.87
SAN JUAN DE BIGOTE	6	0.0009	0.0000	0.1013	0.0074	2	0	13	800	0	0.0000	580.47
CRISTO NOS VALGA	4	0.0028	0.0013	0.1796	0.3002	1	1	49	1800	0	0.0000	489.21
LA MATANZA	5	0.0008	0.0005	0.1439	0.0015	2	3	37	7200	6	1.7291	889.03
SALITRAL-M	4	0.0040	0.0012	0.0715	0.0000	4	2	4	3000	0	0.0000	1511.47
CHULUCANAS	4	0.0055	0.0004	0.0926	0.1085	3	3	211	52000	1	0.2914	856.61
VICHAYAL	5	0.0153	0.0020	0.1072	0.0000	1	0	0	3500	0	0.1774	3140.07
MORROPON	12	0.0036	0.0023	0.0658	0.0000	6	4	78	15000	0	2.4739	633.26
BUENOS AIRES	8	0.0041	0.0000	0.0924	0.0000	2	1	0	3960	0	0.0000	599.12
COLAN	4	0.0078	0.0014	0.1049	0.1560	1	1	26	5000	4	0.0000	717.31
QUERECOTILLO	5	0.0065	0.0003	0.1123	0.0000	1	2	50	7850	0	0.5157	382.89
ARENA	6	0.0164	0.0005	0.0721	0.2888	1	2	211	18000	0	0.0000	354.04
SALITRAL-S	3	0.0000	0.0003	0.0767	0.1208	1	1	12	3810	0	0.0000	1906.82
HUACA	6	0.0149	0.0005	0.0641	0.1244	3	1	23	6400	7	4.3592	1850.06
BERNAL	7	0.0027	0.0007	0.0570	0.0000	5	4	50	5000	2	0.0000	1211.01
MARCAVELICA	4	0.0081	0.0006	0.0732	0.0067	3	2	15	15656	0	0.0298	551.91
EL TALLAN	5	0.0225	0.0020	0.1306	0.0068	3	2	22	3000	2	0.0000	837.13
SULLANA	9	0.0078	0.0006	0.0462	0.0658	5	2	377	139440	1	0.0807	454.04
CURA MORI	5	0.0416	0.0006	0.1042	0.0874	5	4	6	24046	1	8.6595	353.96
PIURA	8	0.0023	0.0007	0.0305	0.0962	4	3	1148	185000	2	0.0657	724.51
BELLAVISTA DE LA UNION	6	0.0011	0.0000	0.0879	0.0045	0	0	13	1400	1	0.0000	1704.50
AMOTAPE	7	0.0155	0.0042	0.1108	0.1259	0	0	0	1500	0	0.0000	1478.67



DMU	ovars1	ovars2	ovars3	ovars4	ovars5	ovars6	ovars7	ovars8	ovars9	ovars10	ovars11	ivars
SECHURA	6	0.0111	0.0011	0.0523	0.1049	4	4	651	21500	1	0.0000	1196.09
CATACAOS	9	0.0094	0.0008	0.0573	0.0400	5	4	570	25000	0	0.1959	401.64
VICE	4	0.0087	0.0005	0.0542	0.0124	2	1	25	1000	0	3.6251	1031.19
MIGUEL CHECA	4	0.0191	0.0009	0.0767	0.0000	2	0	4	3000	0	0.0000	533.89
UNION	5	0.0057	0.0005	0.0503	0.0955	5	3	60	26470	5	0.0000	210.64
BREA	8	0.0032	0.0033	0.1128	0.4382	3	2	4	6279	2	0.2013	839.19
TAMARINDO	4	0.0000	0.0026	0.0752	0.0000	0	4	15	1900	0	0.0000	1553.41
MANCORA	5	0.0059	0.0038	0.0372	0.0150	2	2	46	7920	1	0.0000	584.85
CASTILLA	7	0.0042	0.0007	0.0512	0.0135	7	3	3410	74000	1	6.5890	182.85
IGNACIO ESCUDERO	6	0.0067	0.0004	0.0678	0.0000	1	0	12	10000	0	0.0000	942.36
TALARA - PARIÑAS	7	0.0011	0.0012	0.0661	0.0016	3	4	380	80000	4	1.1277	595.38
ORGANOS	5	0.0006	0.0031	0.0573	0.0000	2	2	38	11000	0	0.4845	632.54
RINCONADA LLICUAR	4	0.0006	0.0006	0.0960	0.0000	1	2	31	5000	0	0.0000	761.38
VEINTISEIS DE OCTUBRE	6	0.0031	0.0009	0.0524	0.0000	2	1	203	160000	0	0.6814	283.01
PAITA	4	0.0035	0.0006	0.0360	0.0402	4	4	386	70000	1	2.4010	673.02

*Fuente:* Resultados obtenidos del INEI-RENAMU