



Foto del proyecto de Majes y Sigas II.  
Fuente: peruconstruye.net

# ¿Cómo se gasta el presupuesto de proyectos de inversión pública en Arequipa?

Un análisis con técnicas de *machine learning* no supervisado aplicado al gasto público en proyectos de inversión del gobierno regional y del gobierno central en Arequipa.

Ronal Arela Bobadilla

Centro de Estudios en Economía y Empresa, UCSP

Noviembre de 2020



# Resumen

Durante todo el año 2019, la capacidad de ejecución del presupuesto de proyectos de inversión pública de los distintos niveles de gobierno fue baja a nivel nacional y fue peor en Arequipa. A nivel nacional se ejecutó el 65.1% del presupuesto destinado a proyectos de inversión, mientras que en Arequipa se ejecutó el 54.0%. Esta menor capacidad de ejecución en Arequipa en comparación con el resto del país se observa en las tres instancias del gobierno (gobierno nacional o central, gobierno regional y gobiernos locales).

A diciembre del año 2019, el porcentaje ejecutado del presupuesto institucional modificado de proyectos en el departamento de Arequipa es muy similar entre el gobierno regional (56.4%) y el gobierno central (55.6%). Así, entre noviembre y diciembre, tanto en el gobierno central como en el gobierno regional, se da un 'salto' en la ejecución presupuestaria: la ejecución del presupuesto se acelera entre noviembre y diciembre principalmente. Este no es un signo de buena ejecución del gasto, debido a la rapidez con que se mueven grandes sumas de dinero ante la cercanía del fin de año.

En el caso de las funciones con el mayor número de proyectos (agropecuaria, salud y educación) se confirma esta aceleración del gasto en el último mes del año, junto con una ejecución que apenas superó el 50% al final del 2019.

El 'gran salto' en la ejecución del presupuesto que ocurre en el último mes del año se observa en mayor o menor medida según el tipo de función al que pertenece cada proyecto de inversión. Específicamente, se han podido identificar tres grupos de proyectos según sus características presupuestales: medianos de buena ejecución, medianos de mala ejecución y grandes de regular ejecución. Así, algunos proyectos tienen una ejecución presupuestal muy buena al final del año y una distribución uniforme de la ejecución mensual, mientras que otros presentan bajos niveles de ejecución y una aceleración del gasto en los últimos meses del año, sin importar su tamaño, y otros pocos, que cuentan con un presupuesto grande en comparación con el resto, tienen una ejecución regular del gasto al final del año.

Seis de cada 10 proyectos que ejecuta el gobierno regional presentaron este comportamiento 'malo' en la ejecución del gasto (son proyectos medianos de mala ejecución), mientras que, en el caso de los proyectos del gobierno central en Arequipa, 5 de cada 10 proyectos presentaron un comportamiento 'malo'. Asimismo, se observa que, a lo largo del año (enero-noviembre), la ejecución del gobierno central fue mayor.

A nivel de funciones, incluyendo tanto al gobierno regional como al gobierno central, los 6 proyectos vinculados a vivienda y desarrollo urbano tuvieron una 'mala' ejecución del presupuesto, 39 de 46 de los proyectos de salud, 26 de 33 en saneamiento, 22 de 44 en transporte, 4 de 7 en turismo, 45 de 81 en educación, 12 de 22 en orden público y seguridad, y 38 de 74 en agropecuaria. Las funciones en las cuáles más de la mitad de los proyectos tiene una buena ejecución del presupuesto son industria (4 proyectos en total), pesca (15), planeamiento, gestión y reserva de contingencia (13), ambiente (16) energía (3), cultura y deporte (3), justicia (26), protección social (1) y minería (1).

# 948,222

Registros obtenidos de todo  
2019

# 396

Proyectos de inversión  
pública analizados  
(encontrados en la base de datos del MEF)

# 2

Niveles del gobierno  
comparados en Arequipa:  
regional y nacional

# ¿Cómo se gasta el presupuesto de proyectos de inversión pública en Arequipa?

En las últimas semanas, ha cobrado especial interés el tema de la reactivación del proyecto Majes-Siguas II; este proyecto, que por su tamaño (2,019 millones de soles en total y 95.7 programados en 2019) es uno de los más importantes en Arequipa, se encontraba paralizado desde 2019. No es el único que presenta problemas en el departamento.

En la provincia de Condesuyos, el proyecto de irrigación del río Arma (Presupuesto 2019: 20.3 millones de soles), esperado desde hace más de 20 años, ha sufrido de retrasos a lo largo de su ejecución y, según su formulación, 20 mil familias agricultoras aun no son beneficiadas por el mismo. Desde la puesta en marcha en 2018 y a lo largo de 2019, esta obra sufrió paralizaciones y contratiempos. Según el portal [Invierte.pe](http://Invierte.pe)<sup>1</sup> del MEF, en setiembre de 2019 su paralización se debió a una mala programación y ejecución del residente de la obra. Un hecho que puede sonar aislado; sin embargo, no es el único.

No muy lejos de ahí, en la provincia de Castilla, la construcción de la carretera Pampacolca-Tagre-Tipan (Presupuesto 2019: 11.7 millones de soles) ha sufrido retrasos debido a que el contratista no presentó ciertos requisitos a tiempo. Este hecho llevó a un intento de liquidación del contrato por parte del Gobierno Regional de Arequipa (GRA), lo que terminó en una conciliación y el inicio de la obra luego de dos meses de atrasos en 2019<sup>2</sup>, pero con una ejecución muy baja de su presupuesto anual.

Por su parte, como ejemplo de un proyecto exitoso en cuanto a la capacidad de ejecución de presupuesto, el proyecto de la carretera Mejía-Ensenada (Presupuesto 2019: 4.8 millones de soles), empezado en febrero de 2019, ejecutó el 90% de su presupuesto en junio del mismo año, cuatro meses después.

Las causas para el éxito y fracaso en la ejecución de proyectos pueden ser muchas; sin embargo, en la gestión pública se repite el patrón de proyectos con retrasos de varios meses en su ejecución, lo que impide la culminación y la entrega de beneficios a la población. Aunque no es sorpresa que en algunos proyectos la ejecución sea mejor que en otro, en el caso de Arequipa, el patrón de retrasos es grande en proyectos que cumplen funciones de vital importancia, como salud, educación y saneamiento.

<sup>1</sup> <https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/seguimiento/verFichaSeguimiento/2148430>

<sup>2</sup> [https://www.regionarequipa.gob.pe/Cms\\_Data/Contents/GobRegionalArequipaInv/Media/InformacionContratacionesActasdeConciliacion/2019/CONCILIACIONES.pdf](https://www.regionarequipa.gob.pe/Cms_Data/Contents/GobRegionalArequipaInv/Media/InformacionContratacionesActasdeConciliacion/2019/CONCILIACIONES.pdf)

En todo el Perú, la capacidad de ejecución del presupuesto es un dolor de cabeza para los tres niveles del gobierno: nacional o central, regional y local. En Arequipa, la situación es incluso más precaria: la ejecución del presupuesto en proyectos de inversión es menor que en todo el país.

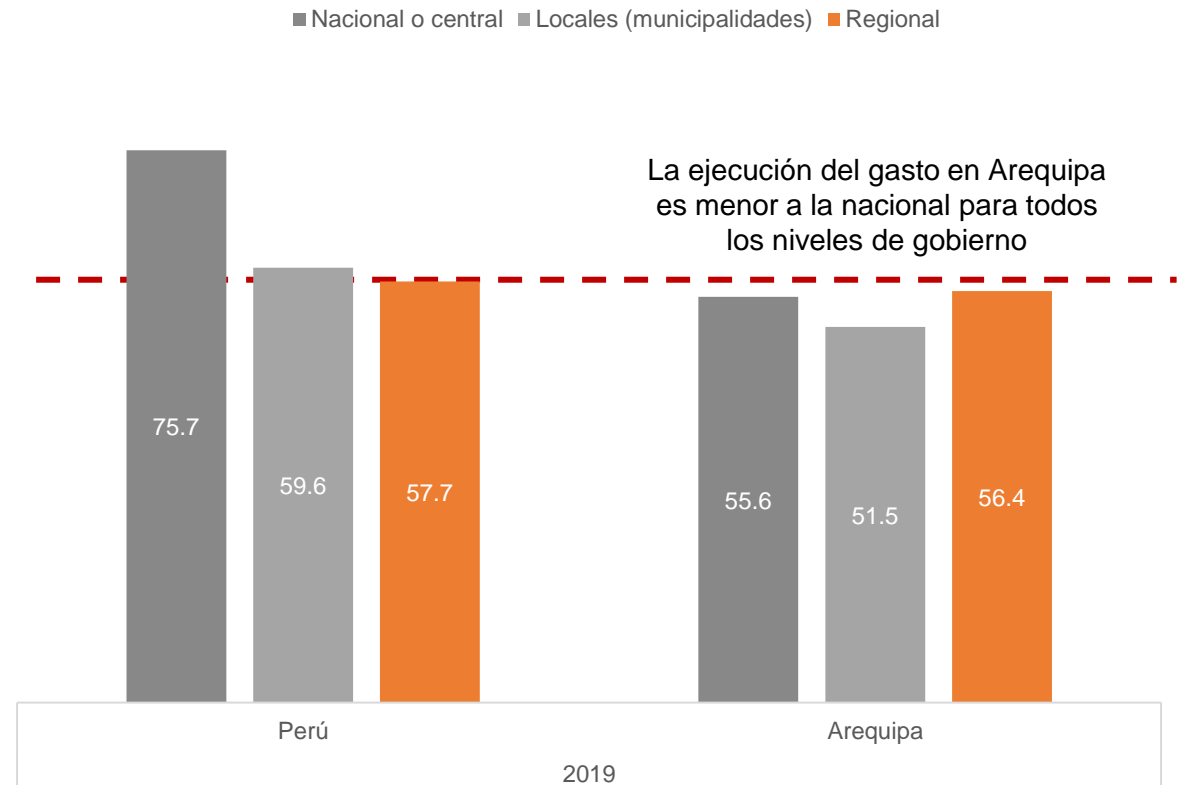
En Perú, cada proyecto de inversión pública es asignado a una o más **unidades ejecutoras**, cada una con un **presupuesto distinto** para cada actividad del mismo. Así, un proyecto puede ser ejecutado por el gobierno nacional (en adelante: gobierno central), uno o más gobiernos regionales y/o uno o más gobiernos locales (municipalidades). Sin embargo, cada unidad ejecutora tiene un presupuesto destinado al proyecto por separado.

**A nivel nacional, durante el 2019 se gastó solo el 65.1% del presupuesto destinado a proyectos de inversión pública. El gobierno central ejecutó el 75.5% de su presupuesto, los gobiernos locales en su conjunto gastaron el 59.6%, mientras que los gobiernos regionales gastaron el 57.7%.**

**En Arequipa, la situación fue un tanto peor. Se gastó apenas el 54.0% del presupuesto destinado a los proyectos ubicados en Arequipa. Los proyectos administrados por el gobierno central ejecutaron el 55.6% de su presupuesto, los gobierno locales el 51.5%, mientras que el Gobierno Regional de Arequipa (GRA) ejecutó el 56.4%**

Con resultado al final del año 2019, en Arequipa no parecen haber grandes diferencias entre la ejecución del gasto del Gobierno Regional de Arequipa (GRA) y del gobierno central en Arequipa. De hecho, el GRA presenta a fin de año una ejecución ligeramente mayor a su contraparte nacional.

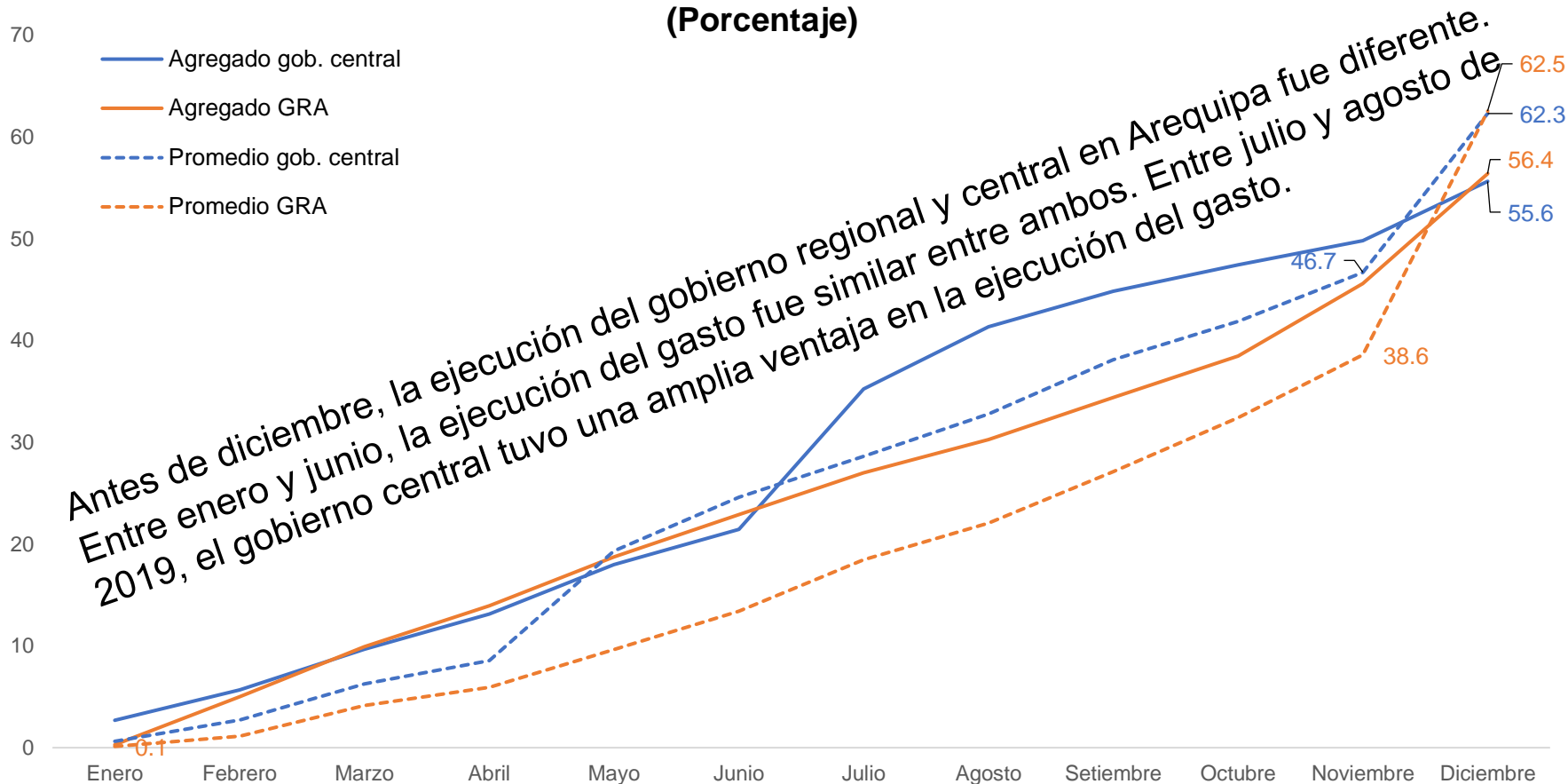
### Perú: porcentaje del presupuesto total ejecutado en proyectos de inversión, según nivel de gobierno, 2019



Nota: La definición de “proyecto de inversión” utilizada en este informe corresponde a la misma del MEF, cuya información se encuentra disponible y fue obtenida de [datosabiertos.gob.pe](https://datosabiertos.gob.pe). La Información al final del 2019 (diciembre).  
Fuente: Sistema de Consulta Amigable – MEF.  
Elaboración: Centro de Estudios en Economía y Empresa.

# A lo largo del año 2019, la ejecución ha sido distinta

**Arequipa: ejecución del gasto y promedio de ejecución por proyecto según nivel del gobierno, 2019 (Porcentaje)**



Antes de diciembre, la ejecución del gobierno regional y central en Arequipa fue diferente. Entre enero y junio, la ejecución del gasto fue similar entre ambos. Entre julio y agosto de 2019, el gobierno central tuvo una amplia ventaja en la ejecución del gasto.

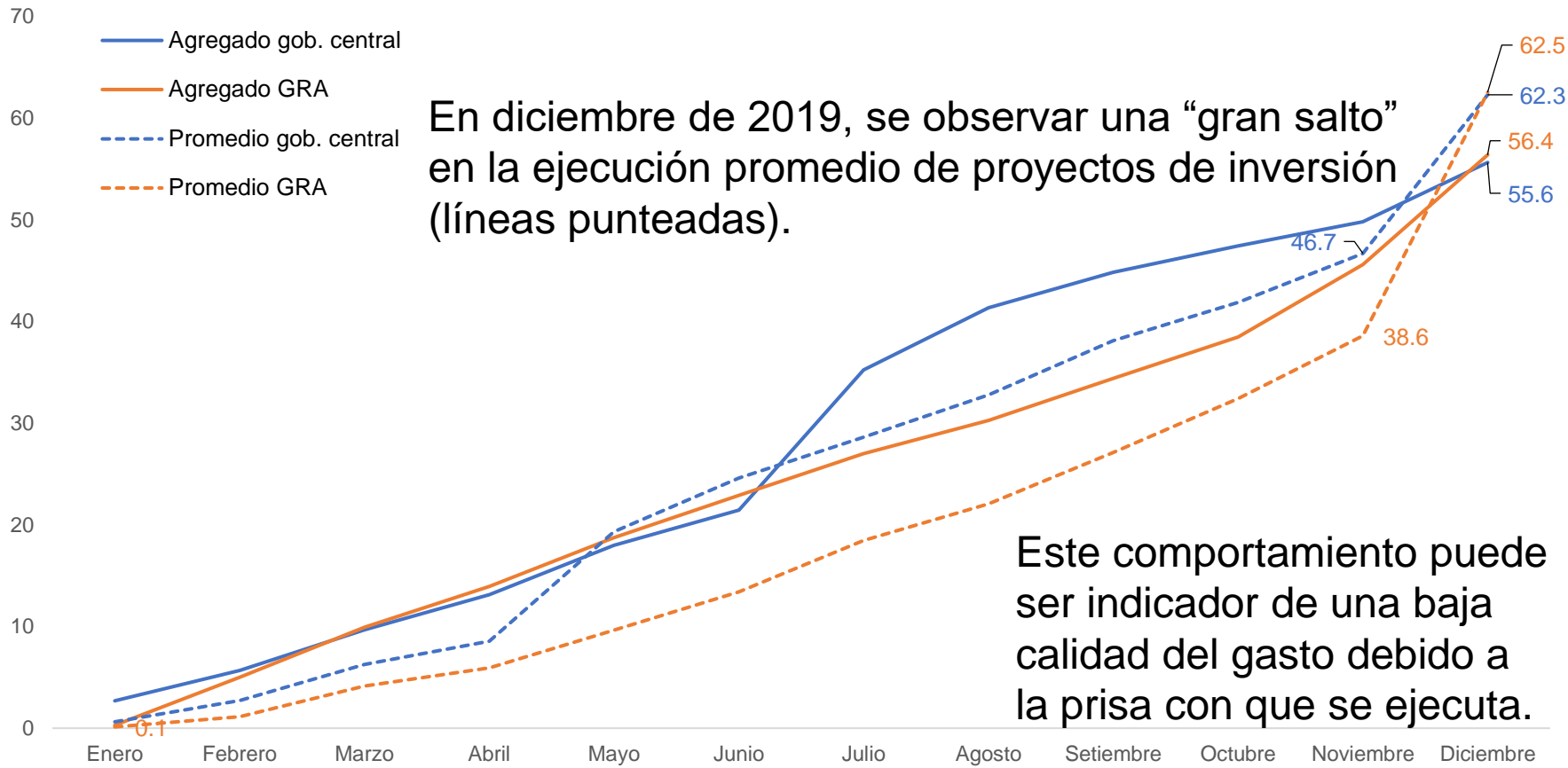
Hasta noviembre, la entidad central ejecutó el 49.8% de su presupuesto y avanzó 5.8% más hasta diciembre (55.6%). En un mes, la entidad central gastó la doceava parte de su presupuesto (lo que parece razonable).

La entidad regional llegó a noviembre con una ejecución de 45.6% y en solo un mes gastó el 10.8% de su presupuesto, llegando al final del año con 56.4%. En el último mes del año, la entidad regional duplicó su gasto mensual.

Nota: La línea sólida (agregado nacional y GRA) indica la ejecución total de forma agregada: suma de todo lo ejecutado entre todo lo presupuestado. La línea punteada (promedio nacional y GRA) indica el promedio de ejecución en cada proyecto de inversión: lo ejecutado por proyecto entre el presupuesto de cada proyecto. Si la línea sólida se encuentra por encima de la punteada, indica que la ejecución se concentra principalmente en proyectos con un presupuesto mayor al promedio (proyectos grandes) en detrimento de los proyectos de menor envergadura. Se muestran solo los proyectos de inversión con un presupuesto mayor que 0. En total, se contaron 396 proyectos de inversión pública (en cualquier etapa) en la base de datos del MEF con un presupuesto mayor a 0 en Arequipa. 209 pertenecientes al GRA y 187 al gobierno central. El presupuesto de estos proyectos fue de 829 millones de soles para el GRA y 655 millones de soles para el gobierno central.

Fuente: Sistema de Consulta Amigable – MEF. Elaboración: Centro de Estudios en Economía y Empresa.

## Arequipa: ejecución del gasto y promedio de ejecución por proyecto según nivel del gobierno, 2019 (Porcentaje)



En diciembre de 2019, se observó una “gran salto” en la ejecución promedio de proyectos de inversión (líneas punteadas).

Este comportamiento puede ser indicador de una baja calidad del gasto debido a la prisa con que se ejecuta.

Analizar el gasto agregado de todos los proyectos puede presentar un inconveniente, debido a que los proyectos con un presupuesto más grande pueden opacar a los pequeños. De hecho el salto en el presupuesto ejecutado de junio a julio en el gobierno central corresponde a un solo proyecto.

Si se desea conocer como han avanzado a lo largo del año cada uno de los proyectos, se debe observar la ejecución del gasto en cada uno de ellos. Esto es un indicador de qué tan buena es la gestión de cada uno de ellos.

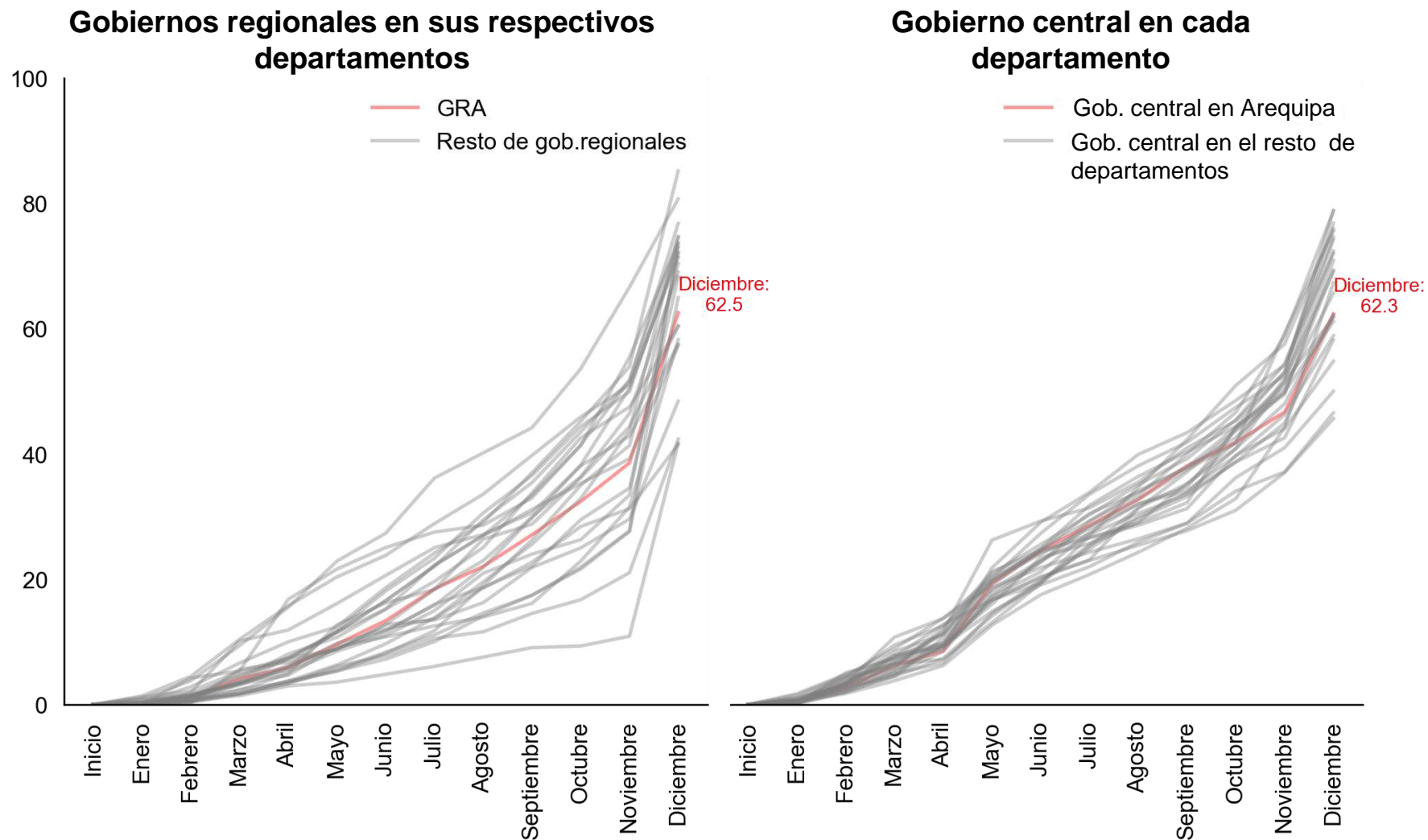
En el caso del GRA, la ejecución del presupuesto fue mayor en el caso de proyectos grandes que en el caso de los demás proyectos. En el caso del gobierno central en Arequipa, esta diferencia no es tan marcada.

Al final del año (diciembre), la mayor parte del avance de la ejecución se debe al gasto en proyectos medianos o pequeños, que no dejan de ser importantes, debido a las funciones que cumplen (salud, seguridad, etc.), etapas del proyecto en el que se encuentran (viabilidad, formulación, ejecución) y, principalmente, a los diferentes lugares en los que se ubican.

Nota: La línea sólida (agregado nacional y GRA) indica la ejecución total de forma agregada: suma de todo lo ejecutado entre todo lo presupuestado. La línea punteada (promedio nacional y GRA) indica el promedio de ejecución en cada proyecto de inversión: lo ejecutado por proyecto entre el presupuesto de cada proyecto. Si la línea sólida se encuentra por encima de la punteada, indica que la ejecución se concentra principalmente en proyectos con un presupuesto mayor al promedio (proyectos grandes) en detrimento de los proyectos de menor envergadura. Se muestran solo los proyectos de inversión con un presupuesto mayor que 0. En total, se contaron 396 proyectos de inversión pública (en cualquier etapa) en la base de datos del MEF con un presupuesto mayor a 0 en Arequipa. 209 pertenecientes al GRA y 187 al gobierno central. El presupuesto de estos proyectos fue de 829 millones de soles para el GRA y 655 millones de soles para el gobierno central.

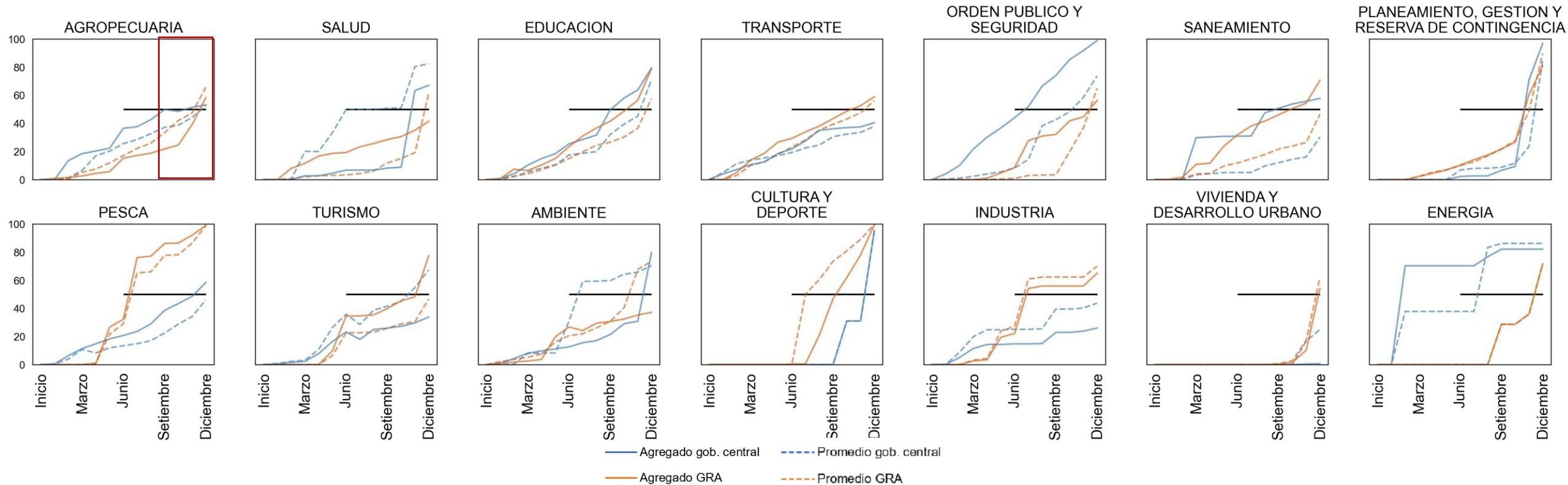
# Este “gran salto” en Arequipa no es el único

Perú: distribución del gasto en proyectos según entidad ejecutora, 2019



En su mayoría, el sector público en todo el país acelera la ejecución del presupuesto durante el último mes del año e incluso los últimos días del mes de diciembre. Esto podría tener un efecto perjudicial sobre la calidad del gasto público.

## Arequipa: distribución del gasto en proyectos según función y entidad ejecutora, 2019



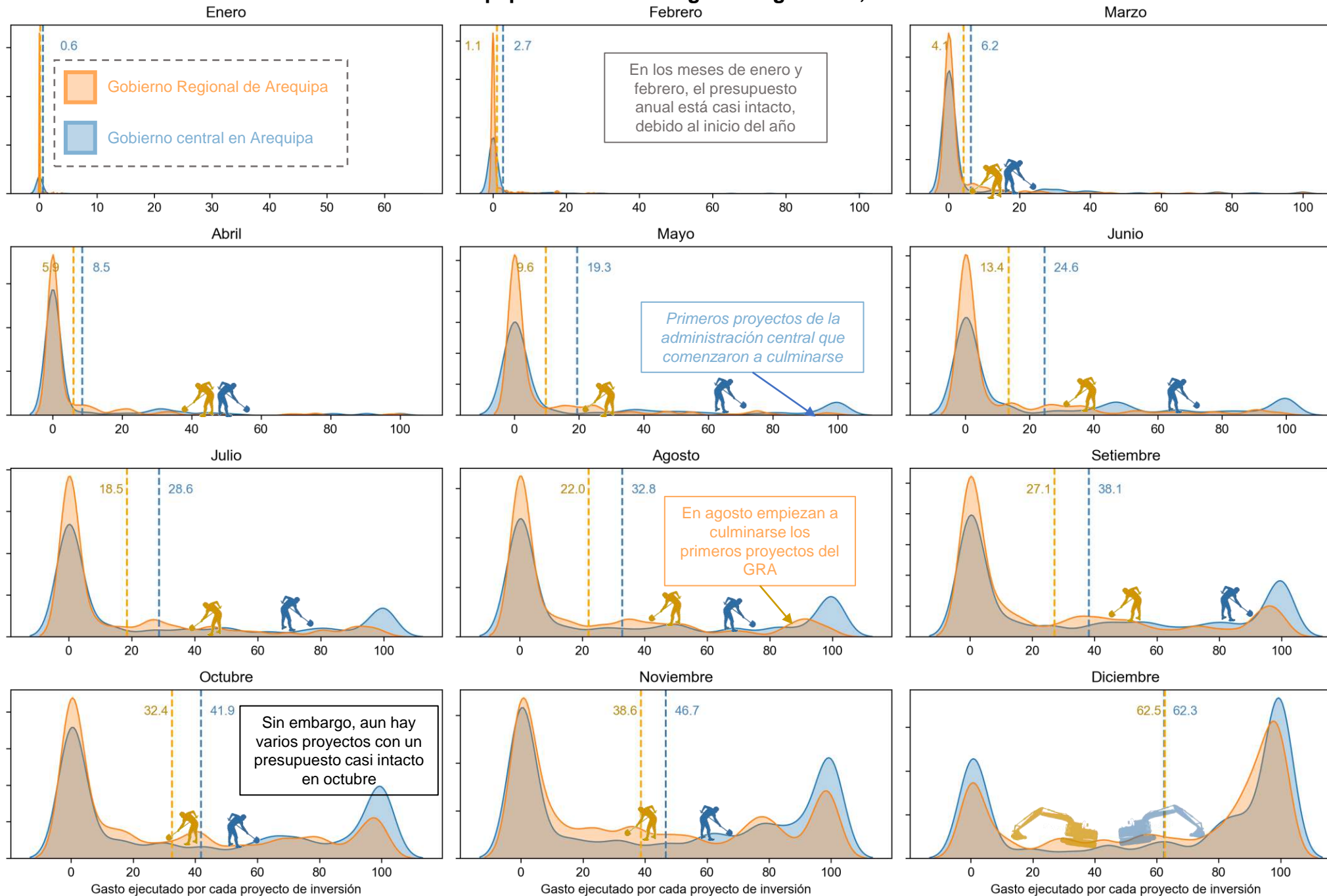
Nota: La línea negra horizontal corresponde al 50% de avance. Solo proyectos de inversión con un presupuesto mayor que 0. La línea punteada indica el promedio de ejecución en cada proyecto de inversión. La línea sólida indica la ejecución total de forma agregada. Si la línea sólida se encuentra por encima de la punteada, indica que la ejecución se concentra principalmente en proyectos con un presupuesto mayor al promedio (proyectos grandes) en detrimento de los proyectos de menor envergadura. Incluyen proyectos de inversión pública en la etapa de ejecución, formulación, actividades de mantenimiento encontrados en la plataforma Consulta Amigable del MEF. Algunas pocos proyectos cumplen más de una función, se ha separado su presupuesto en cada una de sus funciones. Fuente: Sistema de Consulta Amigable – MEF. Elaboración: Centro de Estudios en Economía y Empresa.

Este comportamiento de gasto precipitado en los últimos meses del año (gran salto), que puede estar vinculado a una mala calidad del gasto, se observa en diferentes magnitudes en cada grupo de proyectos según función.

En los proyectos del sector agropecuario (55 proyectos del gobierno regional vs 21 del nacional en Arequipa), se observa que en octubre de 2019, solo el 20% había sido ejecutado, pero entre el final de octubre y diciembre, este gasto avanzó hasta 58% (38% del presupuesto se gastó en noviembre y diciembre). También se observa una mejor distribución del gasto en proyectos de menor envergadura.

Los proyectos de la función de salud tuvieron uno de los peores desempeños, principalmente los ejecutados por el gobierno regional (45 del gobierno regional vs 2 del central). En el caso de educación, en noviembre apenas se superaba el 50% de ejecución de forma agregada (línea sólida). Se contabilizaron 41 proyectos del gobierno regional vs 40 del central.

## Arequipa: evolución del gasto según mes, 2019



## La ejecución durante el 2019: el gran salto de diciembre

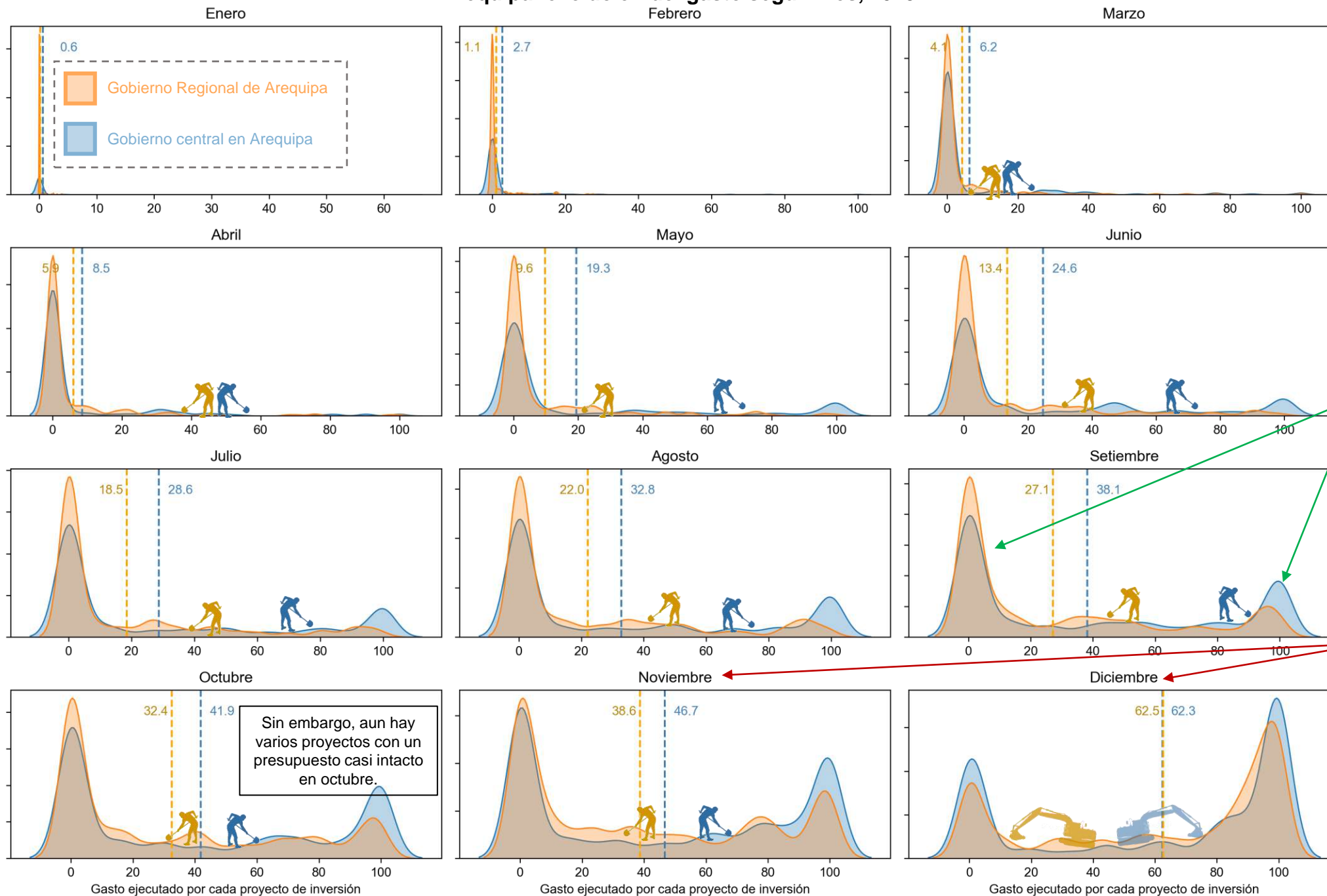
Al final del 2019, la ejecución promedio por cada proyecto de la administración central y regional fue de cerca del 60%. Una ejecución muy baja.

Aunque el gasto en proyectos de la administración central y la regional tuvo un desempeño similar al final del año, la historia a lo largo del 2019 fue distinta. El gobierno regional mantuvo un promedio de ejecución de gasto promedio por debajo de la administración central hasta noviembre del 2019 (38.6% el regional vs 46.7% el central).

En diciembre, los gastos se aceleraron notablemente, como sucede a nivel nacional. En diciembre del 2019, la administración regional incrementó su ejecución promedio por proyecto de 38.6% a 62.5% (+23.9%: en un mes su gastó promedio por proyecto se elevó en 1.6 veces).

Nota: En el eje horizontal se encuentra el porcentaje de gasto ejecutado. El área representa a los proyectos según su gasto ejecutado.  
Fuente: Sistema de Consulta Amigable – MEF.  
Elaboración: Centro de Estudios en Economía y Empresa.

# Arequipa: evolución del gasto según mes, 2019



Al final del año, las ejecuciones crecen y se igualan; sin embargo, a lo largo del año la realidad fue distinta.

Algunos proyectos llegan tempranamente a ejecutarse al 100%; sin embargo, otros presentan bajas ejecuciones del presupuesto y/o concentran la mayor parte de su gasto en los últimos días del año, con mucha premura.

Entonces, ¿cuáles son los proyectos de buena y mala ejecución?

## El gran salto

De noviembre a diciembre hay un salto enorme en la ejecución del gasto.

Sin embargo, aun hay varios proyectos con un presupuesto casi intacto en octubre.

Nota: En el eje horizontal se encuentra el porcentaje de gasto ejecutado. El área representa a los proyectos según su gasto ejecutado.  
Fuente: Sistema de Consulta Amigable – MEF.  
Elaboración: Centro de Estudios en Economía y Empresa.

# ¿Cuáles son los proyectos con buena y con mala ejecución del gasto?

Proyectos medianos con buena ejecución del presupuesto

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DE LA VIA VECINAL AR 817 TRAMO NUEVA MEJIA - ENSENADA KM 2+260 AL KM 9+260 DISTRITO DE DEAN VALDIVIA - PROVINCIA DE ISLAY - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA  
PIM (2019): 4.8 millones.  
Ejecución en octubre: 90.2%.  
Ejecución en noviembre: 90.5%.  
Ejecución en diciembre: 90.5%.

Proyectos de gran envergadura que tienen una ejecución regular

MAJES Y SIGUAS II  
PIM (2019): 95.7 millones.  
Ejecución en octubre: 15.9%.  
Ejecución en noviembre: 38.9%.  
Ejecución en diciembre: 53.3%.

Proyectos medianos con pobre ejecución del presupuesto

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR EN LA VIA DEPARTAMENTAL AR-107, KM 0+000 HASTA KM 17+859, PAMPACOLCA - DV. TAGRE TIPAN - DISTRITO DE PAMPACOLCA - PROVINCIA DE CASTILLA - DEPARTAMENTO DE AREQUIPA  
PIM (2019): 11.7 millones.  
Ejecución en octubre: 0.2%.  
Ejecución en noviembre: 0.2%.  
Ejecución en diciembre: 13.6%.

Fuente: Sistema de Consulta Amigable – MEF.  
Elaboración: Centro de Estudios en Economía y Empresa.

Con el fin de entender que diferencia a los proyectos con buena ejecución del presupuesto de los de mala ejecución, utilizamos técnicas del *machine learning no supervisado* para agrupar a los proyectos según su grado de ejecución en los últimos tres meses del año (octubre, noviembre y diciembre) y el monto de su presupuesto total.

Se encontraron tres grupos de proyectos que nombramos de la siguiente manera:

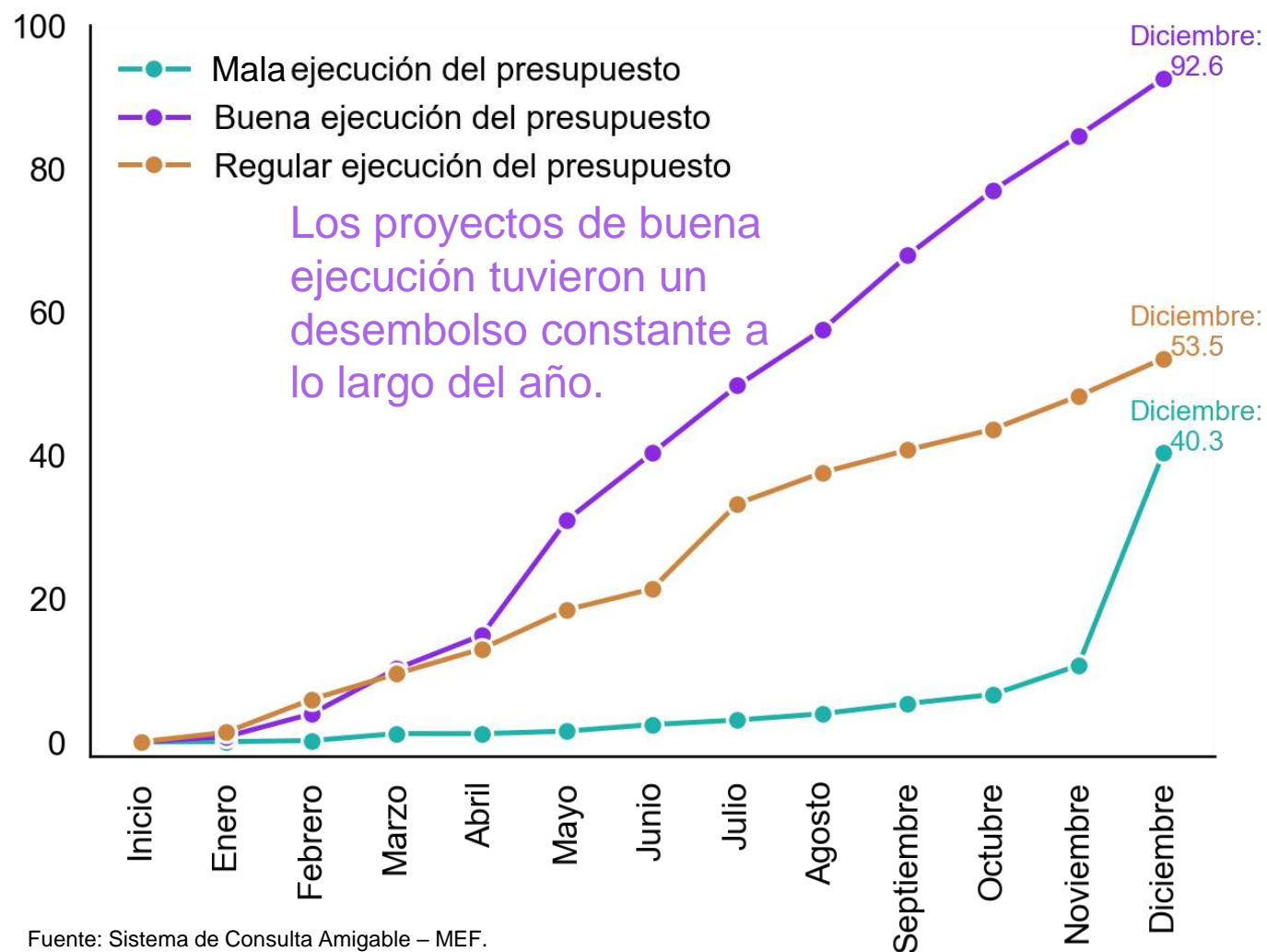
1. Proyectos con pobre ejecución del presupuesto.
2. Proyectos con buena ejecución del presupuesto.
3. Proyectos de gran envergadura que tienen una ejecución regular.

Los proyectos categorizados con buena y mala ejecución tienen presupuestos muy similares.

Nota: Cada punto es un proyecto de inversión pública. El gráfico solo muestra una forma de visualizar la agrupación de los proyectos mediante una técnica de visualización denominada T-SNE. Los ejes en el gráfico no son fácilmente interpretables; sin embargo, puede observarse que los puntos de un mismo color (grupo) se encuentran cercanos entre ellos; es decir, tienen un valor similar en las variables de (1) ejecución presupuestaria octubre, (2) noviembre, (3) diciembre y (4) presupuesto total.

# ¿Cuáles son los proyectos con buena y con mala ejecución del gasto?

Arequipa: ejecución mensual del presupuesto según grupos de proyectos, 2019

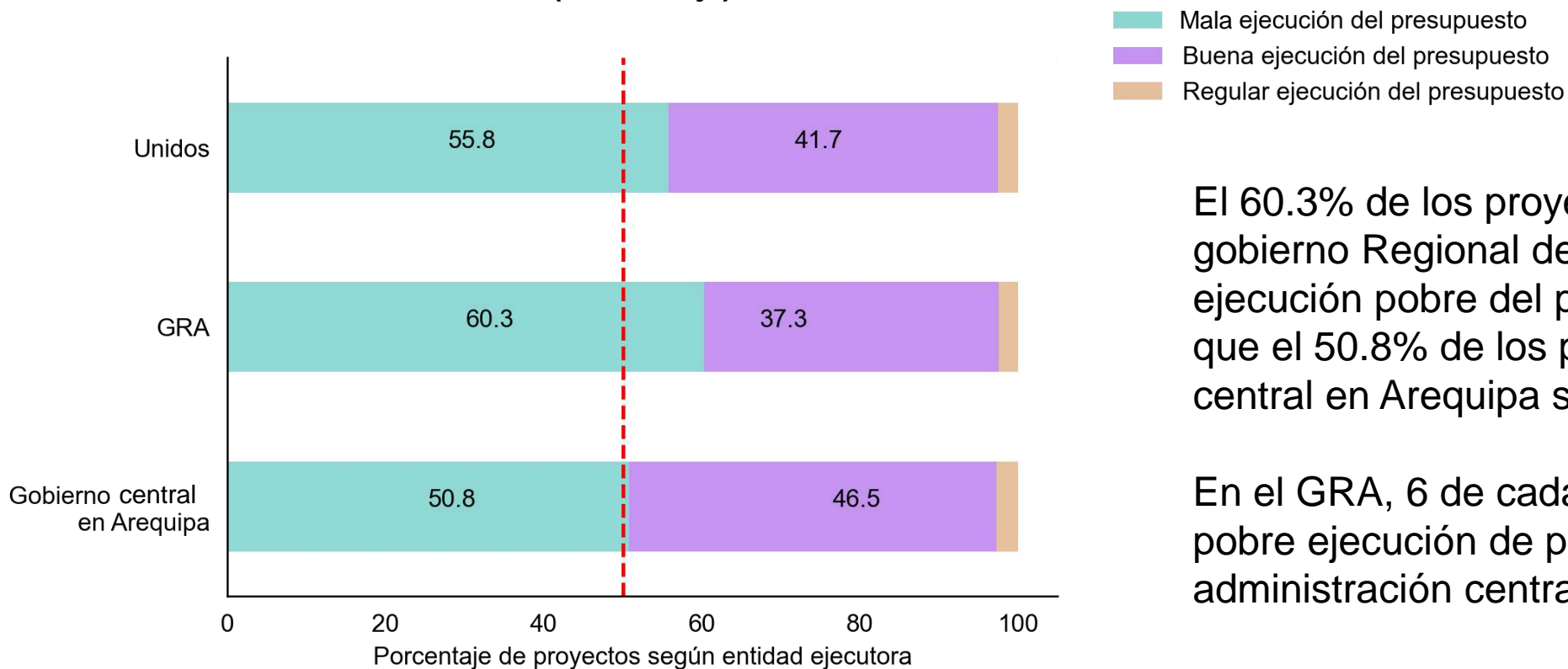


En promedio, los proyectos con **pobre ejecución del presupuesto** terminaron el año con el **40.3%** de su presupuesto ejecutado, mientras que los de **buena ejecución** con **92.6%**.

Se observan grandes diferencias entre estos grupos de proyectos. Los de mala ejecución tuvieron un desempeño pobre durante casi todo el año y solo en noviembre y diciembre incrementaron su gasto de forma abrupta.

# ¿Quién es el responsable de los proyectos de buena y mala ejecución?

Arequipa: número de proyectos que tienen buena y mala ejecución en cada nivel del gobierno (Porcentaje)



El 60.3% de los proyectos que ejecuta el gobierno Regional de Arequipa tienen una ejecución pobre del presupuesto, mientras que el 50.8% de los proyectos del gobierno central en Arequipa son del mismo tipo.

En el GRA, 6 de cada 10 proyectos tienen una pobre ejecución de presupuesto; en la administración central, son 5 de cada 10.

# ¿En qué funciones se encuentran estos proyectos?

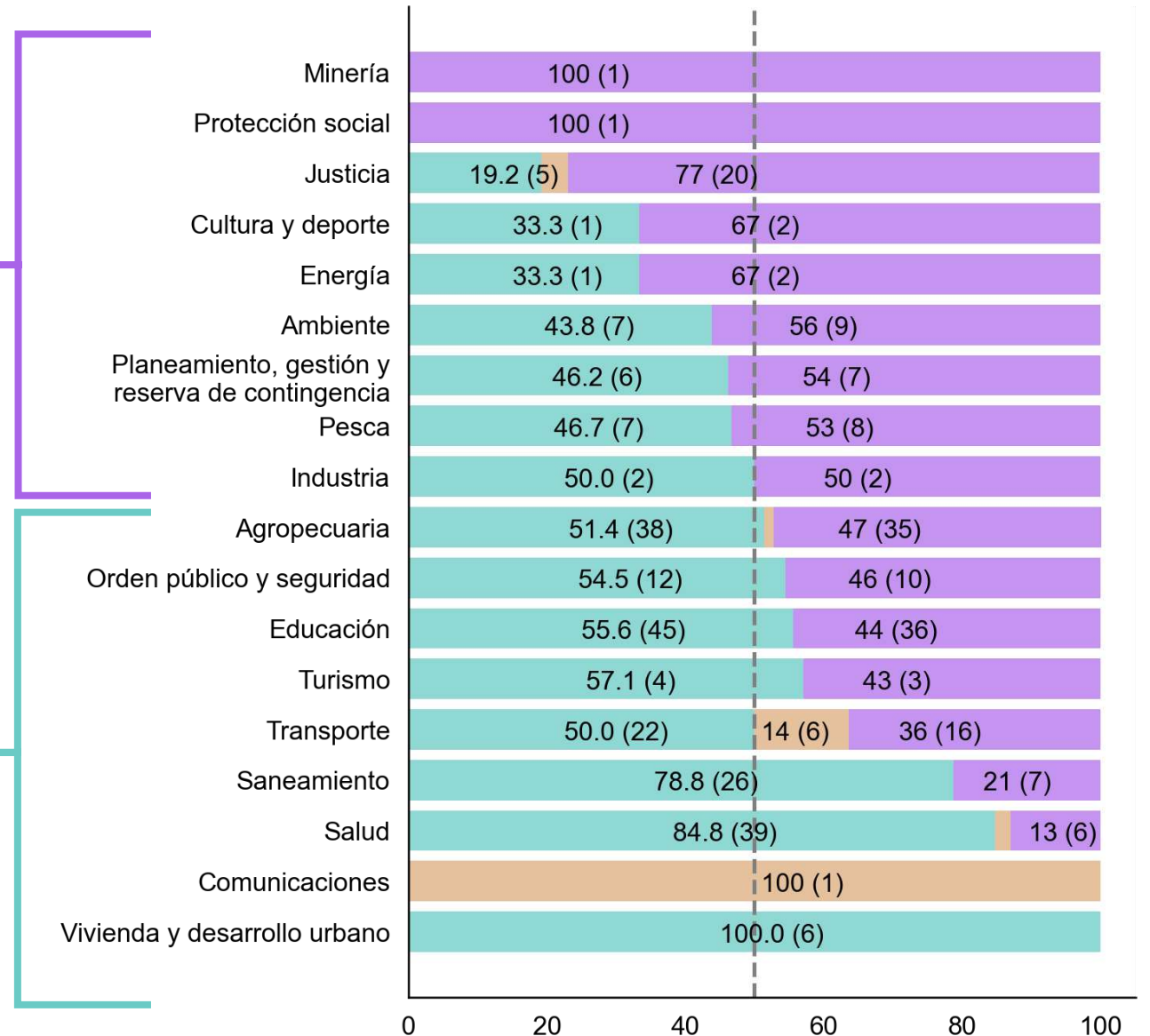
El 100% de los proyectos relacionados a minería (ejecutados por el gobierno central) y a protección social tienen una muy buena ejecución del gasto. En el grupo de proyectos agropecuarios, más de la mitad son categorizados como de mala ejecución del presupuesto.

Las funciones en las que se encuentra la mayor proporción de proyectos de mala ejecución son saneamiento, salud, y vivienda y desarrollo urbano. Más del 80% de los proyectos que deberían cumplir esas funciones son pobremente ejecutados.

Buena ejecución

Mala ejecución

**Arequipa: número de proyectos en cada función que tienen buena y mala ejecución**  
(Porcentaje, número de proyectos entre paréntesis)



# Centro de Estudios en Economía y Empresa

## ¿Cómo se gasta el presupuesto de proyectos de inversión pública en Arequipa?

Un análisis con técnicas de *machine learning* no supervisado

Foto del proyecto de Majes y Sigas II.  
Fuente: peruconstruye.net

Autor: Ronal Arela Bobadilla.  
Centro de Estudios en Economía y Empresa, Universidad Católica San Pablo.

Se sugiere citar como:  
Arela Bobadilla, R. (2020). *¿Cómo se gasta el presupuesto de proyectos de inversión pública en Arequipa? Un análisis con técnicas de machine learning no supervisado*. Informe del Centro de Estudios en Economía y Empresa. Universidad Católica San Pablo.

