

# **Un análisis comparativo de la eficiencia de agencias y municipios en el manejo de fondos de FEMA en Puerto Rico**

Nota de Investigación

Ceteris Paribus:  
Journal of Socioeconomic Research  
2023, Vol. 11 76-92  
ISSN 2572-8024  
DOI: 10.5281/zenodo.10304642

**Miraisa David Esparra** <sup>1</sup>

## Resumen

El propósito de esta nota de investigación es determinar cuál estructura gubernamental ha sido más eficiente en la obtención y ejecución de los proyectos de reconstrucción con los fondos asignados por la Federal Emergency Management Agency (FEMA) al desastre declarado 4339 DR-PR Huracán María. Se utilizaron los datos obtenidos en el portal de Transparencia de la Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia para analizar el tiempo que demoraron los gobiernos, tanto central como local, en obtener la obligación de los fondos y el desembolso de estos (como porcentaje de la cantidad obligada) debido al paso del Huracán María. Se determinó que para los días que demoraron el gobierno central y los municipios en obtener la obligación de los fondos existe una diferencia estadísticamente significativa, siendo los municipios más eficientes en obtener la obligación de los fondos en menor tiempo que el gobierno central. En cuanto al desembolso como porcentaje de la cantidad obligada se determinó que existe una diferencia estadísticamente significativa siendo el gobierno central más eficiente en obtener el desembolso de los fondos obligados.

## Palabras Claves

Recuperación de Desastres, Efectividad Gubernamental, Puerto Rico, Huracán María

---

<sup>1</sup> Egresada de la Maestría en Administración de Empresas de la Pontificia Universidad Católica de Puerto Rico.

## Datos y procedimiento

Los datos obtenidos de los días transcurridos desde el Huracán María hasta la fecha de la obligación de los municipios y las agencias se analizaron utilizando el sistema de análisis estadístico SPSS, la prueba estadística para muestras independientes *Two Sample T-Test* para comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas. Los datos obtenidos de los desembolsos obtenidos por los municipios y las agencias al 2 de enero de 2023 se analizaron utilizando el sistema de análisis estadístico SPSS, la prueba estadística *Mediana de Moore* que se usa para comparaciones de dos muestras independientes que no se distribuyen normalmente para comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas.

En primer lugar, se realizó un acervo de la información cuantitativa que se puede obtener en el Portal de Transparencia del COR3 ya identificados y delimitado el alcance del estudio se procedió a obtener los siguientes datos y/o informes:

1. *COR3 Transparency Portal PA,*
2. *COR3 Transparency Portal Financial Summary,*
3. *COR3 Transparency Portal Project Formulation,*
4. Capturas de pantallas de las gráficas disponibles al 2 de enero de 2023.

Con los datos obtenidos en la hoja de trabajo de Excel identificada como *COR3 Transparency Portal PA* se procedió a analizar los que serán parte de la investigación, que aporten a las conclusiones del proyecto de investigación. Los datos relacionados a los proyectos de las categorías A, B y Z fueron eliminados ya que las categorías A y B están directamente relacionadas al manejo del periodo de emergencia y/o incidente y la categoría Z es para los gastos administrativos de la agencia y/o municipio estos no aportan a los objetivos de la investigación.

Los datos de los proyectos de las categorías permanentes identificados como C, D, E, F, G se empalmaron en la versión 0 de cada proyecto para que no se viera comprometida la fecha de la obligación inicial.

Para realizar las pruebas estadísticas se codificaron los datos de los grupos a ser comparados en la investigación. Como se ilustra en la Tabla 1 las Agencias fueron codificadas con el número 0 y los municipios con el número 1.

*Tabla 1. Datos codificados de los grupos*

Tipo de Aplicante	Código
Agencia	0
Municipio	1

Se analizaron diferentes vertientes de los datos obtenidos antes de realizar las pruebas estadísticas para las diferentes variables.

Para la variable número 1 luego de empalmar todos los datos de las diferentes versiones de los proyectos según se describió en el capítulo número tres (3). En la hoja de trabajo de Excel *COR3 Transparency Portal PA* se añadió una columna con el día del evento (9/17/2017) y se utilizó la fórmula ( $Days\ of\ Obligation = Obligated\ date - Hurricane\ date$ ) por cada proyecto obligado, junto a los datos del número de proyecto y tipo de entidad. Se utilizó el sistema estadístico SPSS para realizar las diferentes pruebas y análisis de la data la cual se ilustra en el *box plot* de la figura 8. Se identificaron trece (13) *outliers*, sin embargo, estas observaciones no fueron excluidas ya que no causan un problema en la interpretación de lo que ocurrió en el proceso de los días que se demoraron los sub recipientes en obtener la obligación de los fondos.

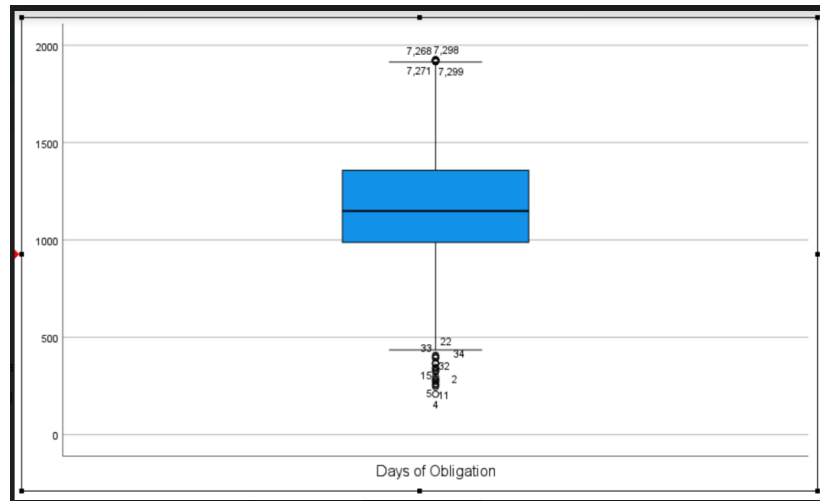
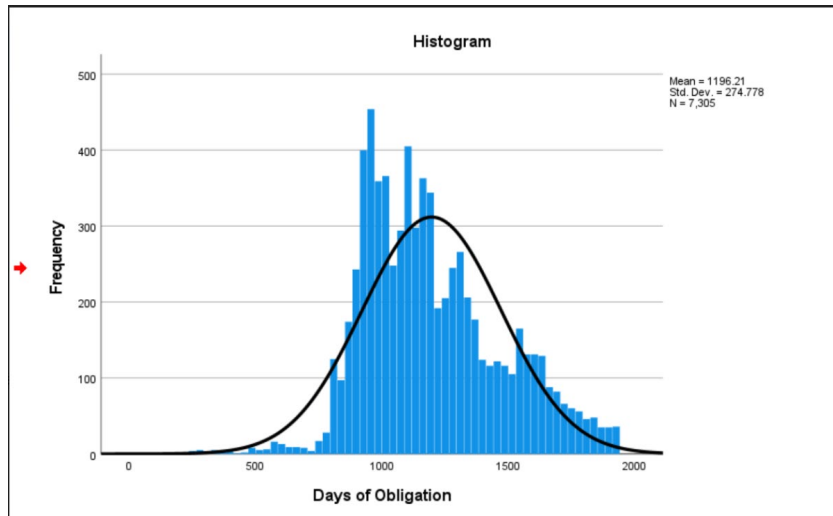


Figura 1. Box Plot Días de Obligación

Para determinar el tipo de distribución se generó el histograma que se ilustra en la figura 9 mostrando una distribución normal.



*Figura 2. Histograma Días de Obligación*

En el análisis del porcentaje de los fondos desembolsados en relación con los fondos obligados se analizó la data desde las siguientes perspectivas:

1. Total de cantidad obligada por entidad.

Con el propósito de evitar posibles sesgos en los resultados se analizó el total de dinero obligado para cada entidad. Se realizó *boxplot* figura 10 con la data de las obligaciones totales por entidad y se identificaron dieciocho (18) *extreme outliers* con cantidades obligadas altas en los diferentes tipos de entidad. De los cuales once (11) pertenecen al grupo del gobierno central y siete (7) pertenecen a los gobiernos locales. Esto pudiera provocar un sesgo en favor de los gobiernos locales debido a que la observación de los *extreme outlier* domina para las agencias.

Tabla 3. Extreme Outliers

Tipo de Aplicante	Entidad	Obligado
1	Añasco	\$ 280,990,343.00
1	Barranquitas	\$ 85,180,511.00
1	Caguas	\$ 99,737,150.00
0	Department of Natural & Environmental Resources	\$ 83,948,775.00
0	Department of Sports and Recreation	\$ 90,009,881.00
1	Jayuya	\$ 274,390,184.00
0	Local Redevelopment Authority for Roosevelt Roads	\$ 88,658,763.00
0	Public Building Authority	\$ 80,894,210.00
0	Puerto Rico Aqueduct and Sewer Authority	\$ 3,690,250,915.00
0	Puerto Rico Department of Education	\$ 2,086,839,905.00
0	Puerto Rico Department of Health	\$ 128,962,635.00
0	Puerto Rico Department of Transportation and Public Works	\$ 341,478,534.00
0	Puerto Rico Electric Power Authority	\$ 10,623,325,988.00
0	Puerto Rico Industrial Development Company	\$ 215,389,821.00
0	Puerto Rico Public Housing Administration	\$ 857,438,279.00
1	San Juan	\$ 124,627,979.00
0	University of Puerto Rico	\$ 680,211,764.00
1	Utua	\$ 87,492,347.00

Para propósito del análisis estadístico de la variable número 2 las observaciones identificadas en la tabla 3 como *extreme outliers* con cantidades de obligación total mayores a \$80,894,210.00 serán excluidas.

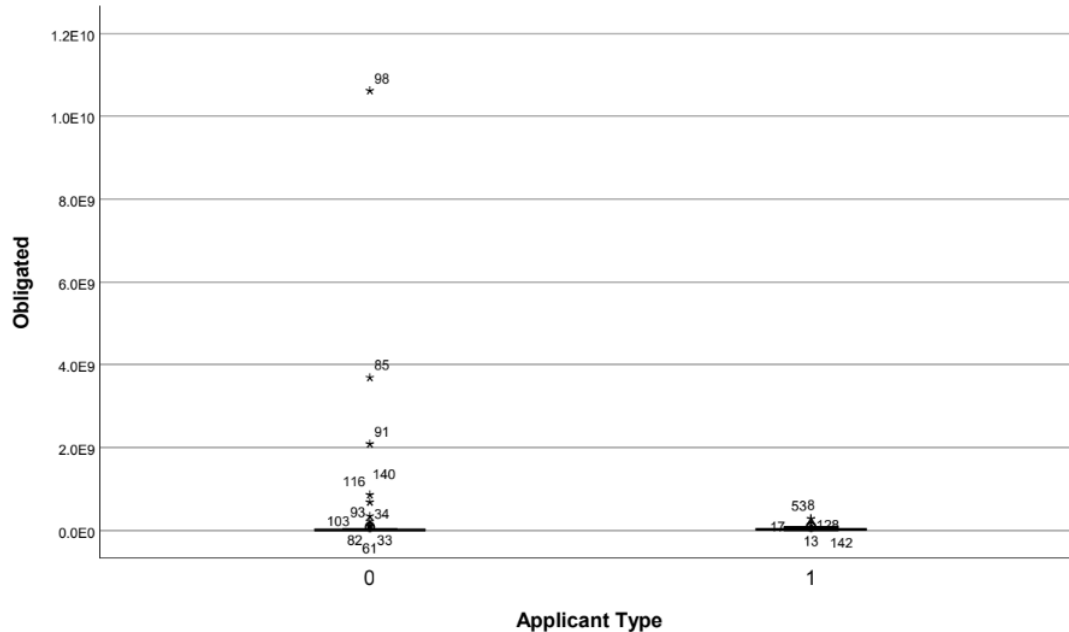


Figura 3. Box Plot Cantidad Obligada por Entidad

2. Los porcentajes de distribución en relación con el total obligado por cada entidad.

Para la observación de esta vertiente se utilizó la hoja de trabajo de Excel *COR3 Transparency Portal PA* para obtener los datos de la cantidad obligada por entidad. Los valores totales obtenidos por las entidades fueron verificados con los valores totales de la base de datos original por proyecto para evitar errores en los resultados. Para obtener el porcentaje de distribución por entidad se dividió el resultado obtenido en el *disbursed amount* entre el resultado obtenido en el *obligated amount*.

En este ejercicio se puede observar que las entidades con menos de diez millones de dólares (\$10 millones) en obligación, un veinticinco por ciento (25%) de estas están desembolsadas en un cien por ciento (100%) y el noventa y cuatro por ciento 94% son agencias del Gobierno Central. Esto pudiera provocar un sesgo en la evaluación de la distribución a favor del Gobierno Central, sin embargo, el ochenta y un por ciento (81%) de las observaciones son proyectos pequeños<sup>2</sup>. Más adelante se detallan las razones por

<sup>2</sup> Proyectos que la cantidad de fondos obligados es de ciento veintitrés mil cien dólares (\$123,100) o menos.

las cuales los proyectos pequeños por sus características no serán parte del análisis estadístico para validar la hipótesis de la variable número 2.

3. Los porcentajes de distribución en relación con la obligación de cada proyecto de manera individual.

En el análisis de los datos desde esta perspectiva se utilizó la hoja de trabajo de Excel *COR3 Transparency Portal PA*. En el análisis se resaltan los siguientes datos; los proyectos cien por ciento (100%) distribuidos son tres mil trescientos sesenta (3,360) de los cuales tres mil trescientos cuarenta y nueve (3,349) son clasificados como proyectos pequeños por lo que la agencia y/o municipio no requiere realizar un esfuerzo adicional para recibir el desembolso más allá de obtener la obligación de los fondos (evaluado en la variable 1). Los proyectos pequeños son desembolsados en su totalidad luego de obtener la obligación de los fondos sin que la entidad tenga que realizar la solicitud de los fondos ni demostrar trabajos realizados.

Ya identificada esta realidad de los proyectos pequeños se determina excluir para efectos del análisis estadístico de la variable número 2 los siguientes datos;

- a. Proyectos pequeños.
- b. Entidades identificadas en la Tabla 3 como *Extreme Outliers*.

Para determinar el tipo de distribución se generó el *histograma* que se ilustra en la figura 11 donde se muestra que la distribución no es normal.

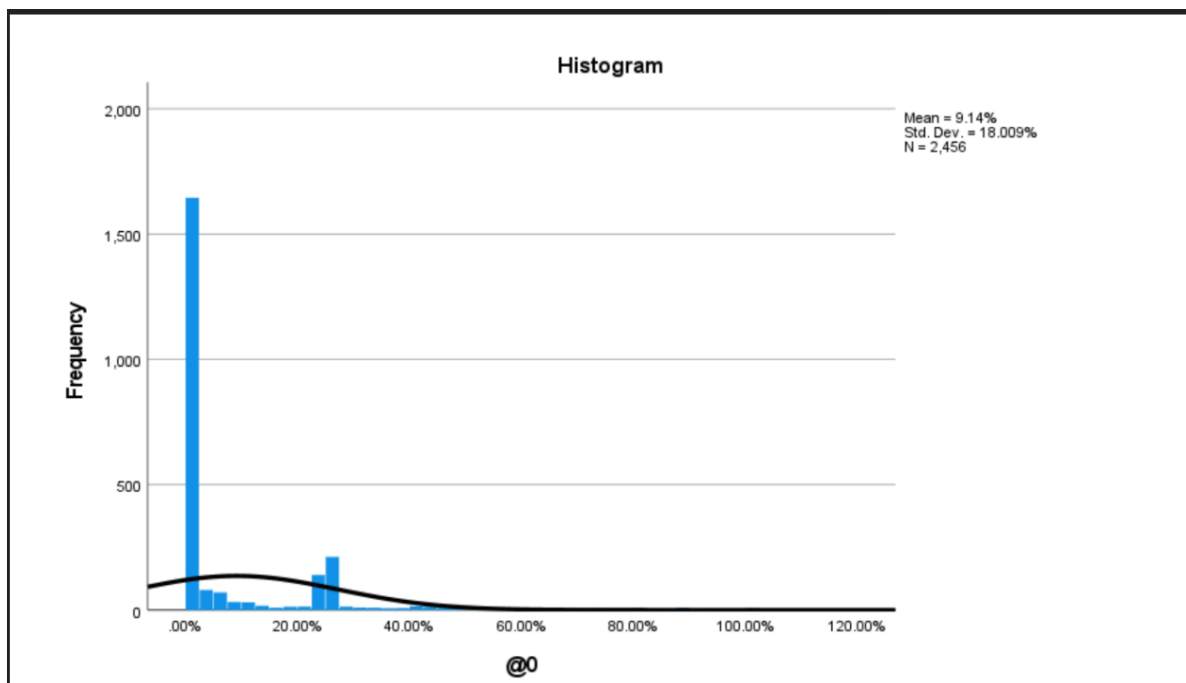


Figura 4. Histograma Porcentaje desembolsado

Como resultado del análisis de los datos obtenidos se determina el uso del sistema de análisis de datos estadísticos SPSS. Como se ilustra en la tabla número 5 para analizar la variable de los días transcurridos desde el evento huracán María hasta la obligación de los fondos, en adelante “Días para Obligación” se estará utilizando la prueba para muestras independientes *Two Sample T-Test*. Para la variable de porcentaje de los fondos obligados de los proyectos grandes<sup>3</sup> que han sido desembolsados, en adelante, “Desembolso” se estará utilizando la prueba estadística *Mediana de Moore* utilizada para comprar dos muestras independientes que no se distribuyen normalmente.

Tabla 4. Identificación de prueba estadística por variable

Variable	Tipo de Prueba
Días Para Obligación	<i>Two Independent Sample T-Test</i>
Desembolso	<i>Mediana de Moore</i>

<sup>3</sup> Proyectos que la cantidad de fondos obligados es de ciento veintitrés mil cien dólares (\$123,100) o más.



## Resultados

La variedad de datos obtenidos a través del portal de Transparencia de COR3 permite realizar una evaluación amplia de los datos que a su vez aportan al tema de investigación y facilita concluir de manera acertada. Enfocados en los proyectos para la reconstrucción del País luego del paso del Huracán María por Puerto Rico se analiza la efectividad de las entidades en la obtención de fondos desde dos variables; el tiempo que demoraron en obtener la obligación de los fondos y la cantidad de fondos que han logrado recibir luego de la obligación. En el próximo capítulo se encontrará de forma específica los diferentes análisis realizados y los resultados obtenidos luego de realizar las pruebas estadísticas.

Se presentan los resultados para la prueba estadística *Two Independent Sample T-Test* de la variable 1, en la figura 12 se observa que;

1. El gobierno central tiene un total de 1,298 proyectos obligados al 2 de enero de 2023 con una media de 1,386 días en obtener la obligación a partir del día del evento. Una desviación estándar de 326.572 y un *standard error mean* de 9.064.
2. Los gobiernos locales han obtenido 6,007 proyectos obligados al 2 de enero de 2023 con una media de 1,155 días en obtener la obligación a partir del día del evento. Una desviación estándar de 243.575 y un *standard error mean* de 3.143.

	Applicant Type	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Days of Obligation	0	1298	1385.94	326.572	9.064
	1	6007	1155.22	243.575	3.143

*Figura 5. Resultado Estadístico días de obligación*

En la figura 13 se observa el *T-Test* para los días de obligación en la prueba de Leneve homogeneidad de varianza el valor de  $p < .001$  un valor menor a 0,05 por lo que la estadística F es significativa y se asume que las varianzas no son iguales para las dos muestras (tipos de aplicantes).

El valor T es de 24.049 y la significancia bilateral es de  $<.001$  por lo que se rechaza la hipótesis nula

$H_0$ . No existe una diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo que tomó a los municipios y a las agencias del gobierno central obtener una obligación de fondos.

Se aplica la prueba *Two Independent Sample T-Test* debido a que la distribución de ambas muestras es normal y se acepta la hipótesis alternativa con un valor T es de 24.049 y la significancia bilateral es de  $<.001$ . Hay una diferencia estadísticamente significativa entre los días transcurridos para la obligación de los proyectos de categorías permanentes entre las agencias del gobierno central y los municipios y/o gobiernos locales. Como se observa en la figura número 12 la evidencia es que el tiempo promedio de los gobiernos locales fue significativamente menor con un promedio de 1,155 días que el del gobierno central con un promedio de 1,386 días.

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Days of Obligation	Equal variances assumed	166.230	<.001	28.963	7303	<.001	<.001	230.722	7.966	215.106	246.338
	Equal variances not assumed			24.049	1622.492	<.001	<.001	230.722	9.594	211.904	249.540

### Independent Samples Effect Sizes

		Standardizer <sup>a</sup>	Point Estimate	95% Confidence Interval	
				Lower	Upper
Days of Obligation	Cohen's d	260.256	.887	.825	.948
	Hedges' correction	260.282	.886	.825	.948
	Glass's delta	243.575	.947	.885	1.010

- a. The denominator used in estimating the effect sizes.  
 Cohen's d uses the pooled standard deviation.  
 Hedges' correction uses the pooled standard deviation, plus a correction factor.  
 Glass's delta uses the sample standard deviation of the control group.

*Figura 6. T-Test Días de Obligación*

Se presentan los resultados para la prueba estadística Mediana de Moore para muestras independientes de la variable 2, en la figura 14. Se rechaza la Hipótesis Nula con una significancia  $<.001$ .

$H_0$ . Las medianas de los porcentajes desembolsados son las mismas a través de las categorías del tipo de solicitantes.

Hypothesis Test Summary				
	Null Hypothesis	Test	Sig. <sup>a,b</sup>	Decision
1	The medians of PercentageDisbursed are the same across categories of ApplicantType.	Independent-Samples Median Test	<.001	Reject the null hypothesis.

a. The significance level is .050.

b. Asymptotic significance is displayed.

Figura 7. Prueba de la Mediana de Moore para Desembolso

En la tabla 5 se observa que el gobierno central ha recibido un promedio de 10.42% de desembolso en relación a la cantidad de fondos obligados en los proyectos clasificados como grandes. Mientras los gobiernos locales han recibido un promedio de 8.90% de desembolso en relación a la cantidad de fondos obligados en los proyectos clasificados como grandes. Para ambas entidades la mediana y la moda en este renglón es de 0%. En la figura 15 se presenta el detalle de los proyectos con 0% de fondos desembolsados.

Tabla 5. Resultados prueba estadística

Tipo de Entidad	Mediana	Moda	Promedio
Gobierno Central	0.000%	0.000%	10.424%
Gobiernos Locales	0.000%	0.000%	8.909%

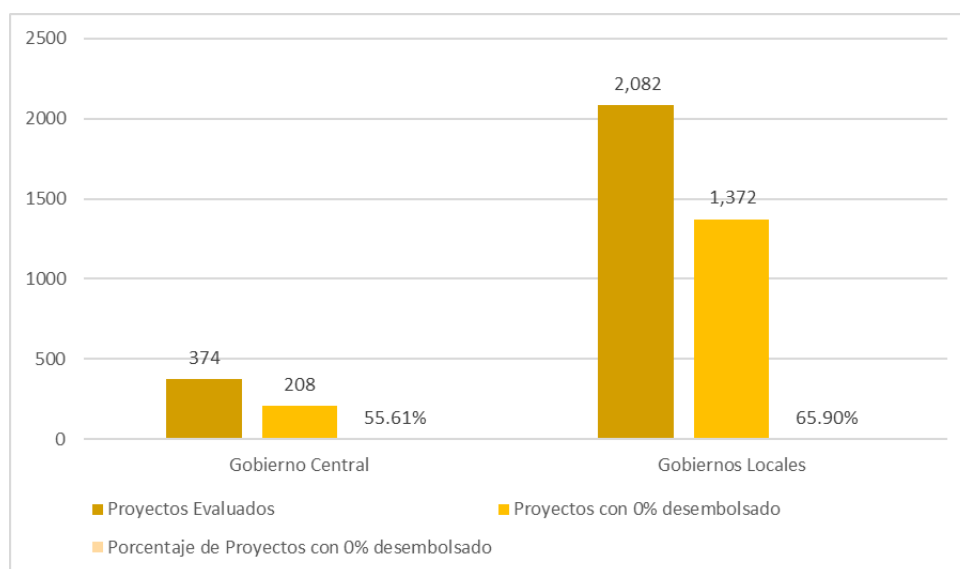


Figura 8. Gráfica proyectos con 0% de fondos desembolsados

## Discusión

Esta nota de investigación busca aportar al tema del tipo de gobierno que resulta ser más eficiente en el desempeño de sus funciones. Las alternativas disponibles son el gobierno central con las agencias gubernamentales que tiene bajo su estructura o los gobiernos locales que actualmente son setenta y ocho (78) municipios. Al ser abarcador este tema por entender que tanto el gobierno central como los gobiernos locales ejercen diferentes tipos de funciones, es necesario centrar la investigación en un tema puntual. El acceso a los fondos federales por el paso del huracán María brinda a la investigación una oportunidad de evaluar estadísticamente cuál tipo de gobierno luego de más de cinco años del paso del huracán María por Puerto Rico ha logrado en la menor cantidad de días la obligación de los fondos al igual que cual ha logrado obtener los porcentajes de distribución mayor en relación con el total obligado por cada entidad.

Los resultados obtenidos en ambas variables evaluadas aceptan las hipótesis presentadas en el proyecto de investigación estableciendo que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el tiempo que tomó a los municipios y a las agencias del gobierno central obtener una obligación de fondos.

Como se observa en la figura 16 son los gobiernos locales los que lograron mayor eficiencia en obtener la obligación de los fondos en menor tiempo en comparación con el gobierno central. Los gobiernos locales además tienen una cantidad mayor de proyectos en comparación con el gobierno central.



*Figura 9. Gráfica promedio de días que demoraron los gobiernos en obtener la obligación de los fondos*

En cuanto a la segunda prueba estadística, esta determinó que entre los municipios y las agencias del gobierno central existe una diferencia estadísticamente significativa entre desembolsos como porcentaje de cantidad obligada.

En la figura 17 se observa que es el gobierno central los que lograron mayor eficiencia en lograr el desembolso de los fondos en un porcentaje mayor a los gobiernos locales.

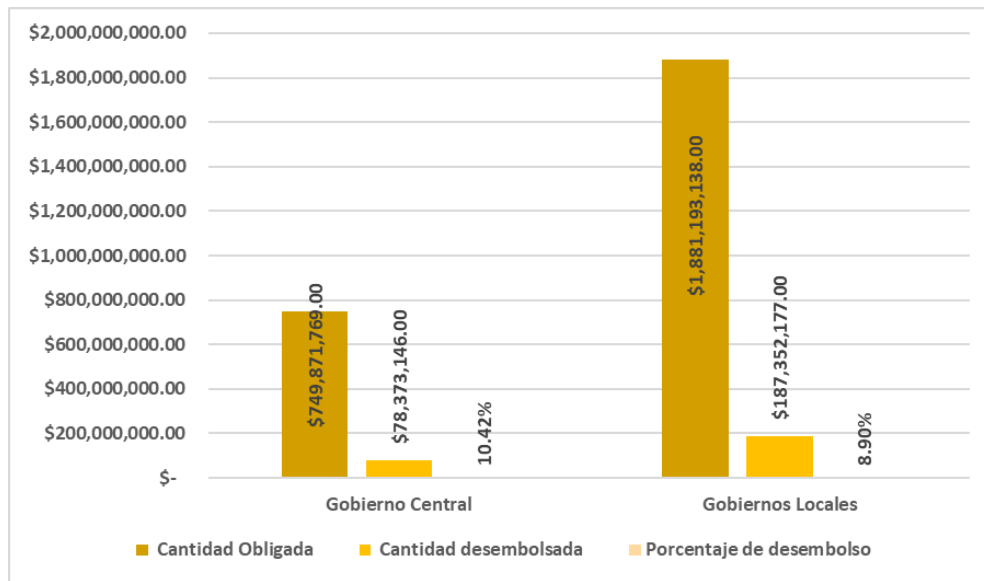


Figura 10. Gráfica desembolsos como porcentaje de cantidad obligada

¿Qué se requiere para lograr la obligación de los fondos? En la figura 18 podemos observar el flujo de trabajo requerido por FEMA para obtener finalmente la obligación de los fondos. Y puntualmente en qué partes del flujo intervienen los sub-recipientes en este caso los municipios para agilizar la obligación de los mismo:

- Realizar un inventario de daños que incluya el nombre de la infraestructura, dirección exacta y las coordenadas.
- Completar los formularios requeridos por cada daño incluido en el inventario en el sistema de FEMA conocido como Grand Portal.
- Agendar las visitas a los daños y realizar la evaluación de los daños en conjunto con FEMA y COR3.
- Evaluar y aprobar la evaluación de la descripción, dimensiones y daños conocido como DDD.
- Evaluar y aprobar la propuesta de FEMA para la reparación de daños y mitigación del proyecto al igual que los costos.

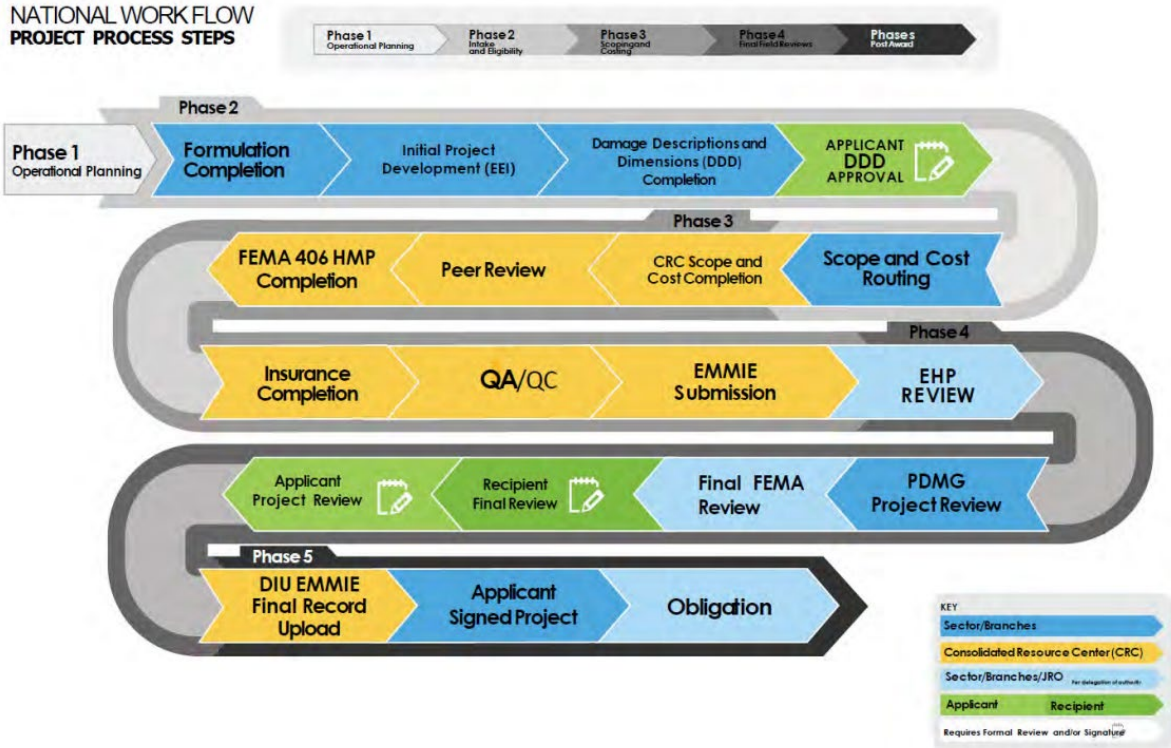


Figura 11. National Work Flow Project Process Step

Según se presenta en la tabla 6 podemos aseverar que los Gobiernos Locales pueden enfrentar dificultades para mantener su fondo administrativo con el balance necesario para completar sus proyectos permanentes. Mientras el Gobierno Central ha logrado un balance entre el reembolso de gastos administrativos y el reembolso de gastos por los proyectos de categorías permanentes.

Por otra parte, el COR3 debe realizar una evaluación de su misión<sup>4</sup> y como la estructura de la organización apoya o entorpece el que se cumpla con la misma. El COR3 debe enfocar sus recursos en ser parte de los procesos junto a los sub-recipientes y no solamente ser el ente externo que fiscaliza y señala. El costo actual de mantener las operaciones del COR3 está en un 62.15% de los fondos obligados para esos fines mientras que sus sub-recipientes no alcanzan un porcentaje de desembolsos en sus proyectos permanentes acorde con esta cifra.

<sup>4</sup> Promover e implementar los esfuerzos de recuperación de manera eficiente, eficaz y transparente, y a su vez, capitalizando en las oportunidades para reconstruir un mejor y resiliente Puerto Rico.

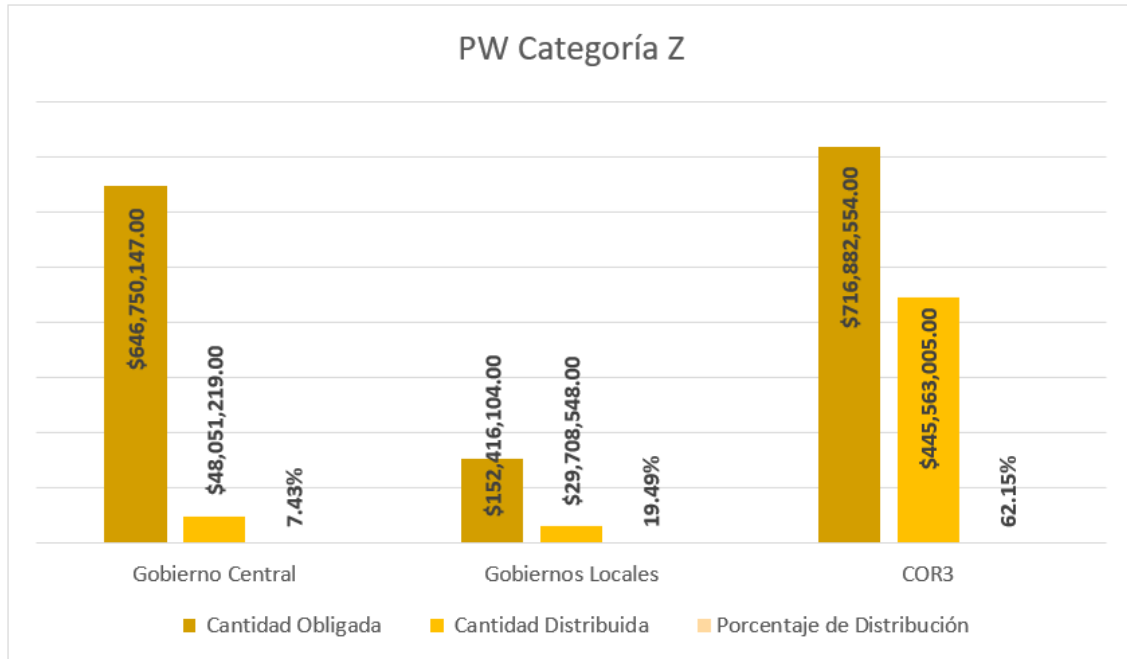


Figura 12. Obligación y distribución de los fondos para los gastos administrativos

Tabla 6. Relación entre el porcentaje desembolsado de los proyectos permanentes y el porcentaje desembolsado del proyecto categoría Z.

Tipo de Entidad	Promedio desembolsado Proy. Cat Permanentes	Promedio desembolsado Proy. Cat. Z	Diferencia
Gobierno Central	10.42%	7.43%	2.99%
Gobiernos Locales	8.91%	19.49%	(10.58%)
COR3	9.68% <sup>5</sup>	62.15%	(52.47%)

<sup>5</sup> Promedio de desembolso de las categorías permanentes de ambos gobiernos.

## Conclusión

Por un lado, los Municipios obtuvieron la obligación de los fondos más rápido que las agencias del Gobierno Central. Lo que implica que los Municipios fueron más eficientes que el Gobierno Central en cumplir con los requerimientos de FEMA para lograr la obligación de los fondos. Por otro lado, el Gobierno Central a través de sus Agencias ha obtenido el desembolso de los fondos obligados relativamente más rápido que los Municipios. El paso del huracán María por Puerto Rico coincide con el año donde se inició la implementación del Plan Fiscal lo que en consecuencia limitó los recursos de liquidez con el que cuentan ambos, los municipios y el gobierno central, para realizar obras y dar servicios. Los proyectos de infraestructura requieren un pareo de fondos de parte del sub-recipiente del 10%. Este pareo de fondos puede haber afectado la capacidad de los municipios de iniciar los procesos de reconstrucción hasta tanto no identificaran los fondos para el pareo. No es hasta el 11 de septiembre de 2019 que el Departamento de la Vivienda a través de los fondos CDBG-DR emite la Guía del Programa de Coordinación con FEMA Pareo de Asistencia Pública y Asistencia Individual, brindando la oportunidad a los Municipios de obtener una fuente de fondos externa para el pareo. Esto puede explicar porque las agencias tuvieron una ventaja relativo a los municipios en el uso de los fondos.

Además, cabe mencionar que los Municipios han invertido en la reconstrucción de la infraestructura en términos absolutos \$187 millones en comparación con el Gobierno Central que ha invertido \$78 millones. Aunque en términos porcentuales es el Gobierno Central quien ha sido relativamente más rápido, esto también se puede explicar al considerar que los municipios tienen una cantidad obligada significativamente mayor. En fin, aunque el porcentaje de fondos obligados que se han desembolsado es mayor en el caso de las agencias, esto no necesariamente sugiere procesos más eficientes en éstas. Al considerar que la cantidad obligada es mayor en el caso de los municipios, y éstos tuvieron acceso a fondos de pareo más tarde que el gobierno central, el que los municipios hayan desembolsado un número mayor de fondos en términos absolutos sugiere procesos de igual o mayor eficiencia relativo a las agencias.

Evidentemente, es necesario contar con el personal capacitado y que a su vez esté dedicado exclusivamente a las tareas relacionadas con los proyectos de reconstrucción tanto en el ámbito administrativo como en el de construcción y supervisión de los proyectos. Una de las propuestas de la Junta de Supervisión Fiscal es que los



municipios establezcan alianzas y/o consorcios, lo que está en la dirección correcta ya que puede potenciar la efectividad y agilizar los procesos de ejecución de los proyectos. Esta estrategia brinda a los municipios la oportunidad de contar con el personal mejor capacitado en cada proceso de los proyectos de reconstrucción, minimiza la duplicidad de tareas y reduce los costos.