



**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LOS PROYECTOS
CONTRATADOS MEDIANTE PAGO CONTRA RECEPCIÓN Y
SUMA ALZADA Y DE LA CONVENIENCIA DE LOS PROYECTOS
CON Y SIN ETAPA DE DISEÑO EN EL SNI**

División de Evaluación Social de Inversiones
Departamento de Estudios y Gestión de la Inversión
Junio 2021

ÍNDICE

Antecedentes	3
I. Evaluación de los proyectos con Pago contra Recepción	4
1.1 Metodología.....	4
1.2 Resultados para Costos, Plazos y Gestión Administrativa.....	5
a) Estadística descriptiva.....	5
b) Herramientas de análisis.....	7
c) Resultados obtenidos para costos.....	7
d) Resultados obtenidos para plazos.....	12
e) Test de Significancia de medias de Costos y Plazos.....	18
f) Resultados obtenidos para tiempos de Gestión Administrativa.....	18
CONCLUSIONES PARTE I.....	21
II. Evaluación de los proyectos con y sin Diseño	22
2.1 Metodología.....	22
2.2 Resultados para Costos, Plazos y Reevaluaciones	23
a) Estadística descriptiva.....	23
b) Resultados obtenidos para costos.....	26
c) Resultados obtenidos para plazos.....	28
d) Resultados obtenidos para Reevaluaciones.....	30
CONCLUSIONES PARTE II.....	30

Antecedentes

El Sistema Nacional de Inversiones (SNI) considera que, dependiendo de la complejidad de un proyecto de inversión, este debe transitar por etapas sucesivas y progresivas de adquisición de certidumbre en el proceso de inversión, avanzando desde la generación de la idea a la etapa de perfil, luego a prefactibilidad, factibilidad, diseño y ejecución, para finalmente entrar en operación. Este proceso se denomina ciclo de vida de los proyectos, el cual permite también desechar los proyectos que no son beneficiosos para la sociedad en etapas tempranas, contribuyendo así a optimizar el uso de recursos.

En los últimos años, se ha implementado una modalidad que permite la realización conjunta de las etapas de diseño y ejecución. Uno de los tipos de contratación que lo permite es el denominado “pago contra recepción”.

El Decreto 108 del Ministerio de Obras Públicas (MOP), aprueba las Bases Administrativas generales para contratos de ejecución de obras por sistema de pago contra recepción, en la cuales establece que: “se entenderá por ‘Propuesta con Pago contra Recepción’ la oferta a Suma Alzada cuyo precio fijo que incluye tanto el proyecto como la ejecución de la obra, sobre la base de cubicaciones establecidas por el contratista que se entienden inamovibles, salvo que las Bases Especiales autoricen expresamente la revisión de parte de ellas, cuyo pago se efectúa en una o más etapas terminadas y recibidas conforme, de acuerdo a lo establecido en las Bases Administrativas Especiales respectivas”.

Bajo este tipo de contratación, concursan distintos proyectos desarrollados por los oferentes, los cuales interpretan, cada uno a su modo, un anteproyecto referencial, en que hay premios (indemnizaciones) para los que no resulten adjudicados y en que el proyecto a construir difiere del referencial, que es el que se toma en consideración para realizar el Análisis Técnico Económico en el SNI.

El Pago contra Recepción es un tipo de contratación y se constituye en uno de los mecanismos que permiten implementar la modalidad de Diseño y Ejecución conjunta.

Dado que ya ha pasado algún tiempo que se utiliza esta modalidad y una determinada cantidad de proyectos se han realizado bajo el Pago contra Recepción; es pertinente evaluar cuál ha sido su desempeño en el marco del SNI.

Objetivos

El presente estudio tiene dos objetivos. Por una parte, evaluar si el tipo de contratación de Pago Contra Recepción permite reducir los costos y/o agilizar los tiempos de ejecución (plazos) de las inversiones y/o los tiempos de gestión administrativa de los proyectos; y, por otra, evaluar la

efectividad de la fase de diseño en la reducción de los niveles de incertidumbre. Esto último, a través de una variable proxy, comparando si la frecuencia con que requieren ser reevaluados, los proyectos que incluyen diseño, es menor que la de aquellos que no la tuvieron.

Para extraer información que permita lograr los dos objetivos propuestos, para cada caso, se debe construir una base de datos y conformar un grupo de análisis y uno de control.

En el primer caso, se compara los resultados que generan, en términos de costos por magnitud, plazos y tiempos de gestión administrativa, los proyectos cuya obra civil fue realizada bajo el tipo de contrato Pago contra Recepción, versus los proyectos cuya obra civil fue realizada bajo contratos del tipo Suma Alzada sin reajuste. Para simplificar, se denominará a este análisis como: Evaluación de los proyectos con Pago contra Recepción

En el segundo caso, se busca comparar los resultados, en términos de costos por magnitud, plazos y frecuencia en las reevaluaciones, que generan los proyectos que incorporan la fase de diseño, versus los proyectos que pasan directamente de perfil a ejecución. Para simplificar, se denominará a este análisis como: Evaluación de los proyectos con Diseño en el SNI.

I. Evaluación de los proyectos con Pago contra Recepción

1.1 Metodología

El primer paso consiste en la construcción de una Base de Datos que permita realizar la comparación entre el grupo de análisis y el de control. Se comenzó por analizar la Base de datos de la Evaluación ex post periodo 2014 – 2019, que realiza la División de Evaluación Social de Inversiones, y que cuenta con 1.464 observaciones. Esta información se fue depurando, puliendo y/o complementando de la siguiente manera:

- Se incluyeron como relevantes sólo los subsectores en los que se ejecutaron Obras Civiles bajo los ambos tipos de contratación.
- Se consideraron sólo los proyectos de los procesos de Construcción y de Reposición. Esto a objeto de hacer comparables los proyectos, dado que ambos procesos incluyen la completitud de obras (su materialización o renovación total), mientras que proyectos de otros procesos pueden ser muy específicos y diferentes entre ellos.
- Se seleccionaron los proyectos que identificaban claramente el tipo de contrato mediante el cual ejecutaron sus obras civiles de manera directa (un campo específico, disponible solo desde 2018).
- Se incorporaron también los proyectos que identificaban el tipo de contrato mediante el cual ejecutaron sus obras civiles en sus descriptores (para los proyectos 2014-2017).

- A una muestra de proyectos que si bien no tenían esta identificación, por otro tipo de especificaciones parecían haber sido ejecutados bajo Pago contra Recepción, se consultó con los analistas de inversión de las regiones correspondientes si efectivamente ese fue el tipo de contratación que utilizaron. Los que fueron identificados afirmativamente, se los incluyó también en el análisis.
- De la base de datos del Ministerio de Obras Públicas MOP empleada para realizar el documento: “Comparación sistemas de contratación de obras DA (Dirección de Arquitectura)”, se rescataron los proyectos que fehacientemente identificaban el tipo de contrato y cumplían con las características a evaluar.
- Por último, se incluyeron un conjunto de proyectos de seguridad pública de los cuáles se tenía certeza que se realizaron bajo la modalidad de pago contra recepción y que contaban con la información requerida. Estos provenían de un estudio anterior.

Con esta base de datos resultante, se seleccionaron los subsectores que podrían ser comparados por tener un número mínimo de proyectos cuya Obra Civil fue ejecutada bajo cada uno de los dos tipos de contrato en análisis, resultando identificados los siguientes: Administración; Educación básica y media; Educación pre básica; Seguridad pública; y, Baja complejidad. En estos dos últimos, se revisó que el tipo de proyectos no tuviera los costos por magnitud de sus obras civiles tan diferentes y, por ello, en Seguridad Pública se decidió dejar sólo los tipos proyectos relacionados con Carabineros y en Baja complejidad sólo se dejaron: Centros comunitarios de salud familiar (CECOSF), Centros de salud familiar (CESFAM), postas rurales; y, Servicios de atención primaria de urgencias de alta resolución (SAR).

Posteriormente se realizó un test de significancia de medias con la prueba de t de student para confirmar que las medias de cada grupo son estadísticamente distintas. El test se realizó para cinco los subsectores en análisis, encontrándose que sí lo son, al 90% para el caso de Administración y al 95% para los otros 4 subsectores.

En el caso del análisis de los tiempos de gestión administrativa, se utilizarán sólo aquellos proyectos que contengan dicha información, es decir, aquellos de entre los seleccionados que cuenten con evaluación ex post.

1.2 Resultados para Costos, Plazos y Gestión Administrativa

Producto de esta selección, se realizó el análisis de los costos por magnitud (UF / m²) y plazos de ejecución de la Obra Civil, de los tipos de contrato de Pago contra Recepción (PcR) versus Suma Alzada (SA), para cada uno de los subsectores analizados.

a) **Estadística descriptiva:** Según el tipo de Proceso al que corresponden los proyectos que cumplen con los requisitos establecidos y según la metodología antes descrita, son los siguientes:

Proceso	PcR	SA	Total
CONSTRUCCIÓN	52	71	123

REPOSICIÓN	60	136	196
Total	112	204	316

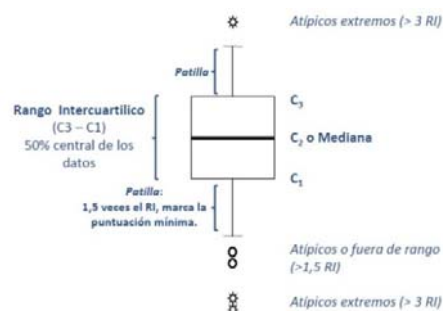
En términos del subsector al que corresponden los proyectos, el detalle es el siguiente:

Subsector	PcR	SA	Total
ADMINISTRACIÓN	11	19	30
BAJA COMPLEJIDAD	9	81	90
EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA	14	56	70
EDUCACIÓN PRE BÁSICA	34	20	54
SEGURIDAD PÚBLICA	44	28	72
Total	112	204	316

El detalle por tipo de proyecto, al interior de cada subsector es el siguiente:

Subsector	PcR	SA	Total
ADMINISTRACIÓN	11	19	30
EDIFICACIÓN PÚBLICA	11	19	30
BAJA COMPLEJIDAD	9	81	90
CENTRO COMUNITARIO DE SALUD FAMILIAR (CECOSF)	3	16	19
CENTRO DE SALUD FAMILIAR (CESFAM)	0	30	30
POSTA RURAL	2	18	20
SAR	4	17	21
EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA	14	56	70
COLEGIO PRE BÁSICA/BÁSICA/MEDIA CIENTÍFICO HUMANISTA	2	5	7
ESCUELA BÁSICA	8	42	50
INTERNADO	2	5	7
LICEO CIENTÍFICO HUMANISTA	2	4	6
EDUCACIÓN PRE BÁSICA	34	20	54
JARDÍN INFANTIL	1	17	18
JARDÍN INFANTIL Y SALA CUNA	31	3	34
SALA CUNA	2	0	2
SEGURIDAD PÚBLICA	44	28	72
COMISARÍA CARABINEROS	27	7	34
OTROS CARABINEROS	2	1	3
RETÉN CARABINEROS	4	9	13
SUB COMISARÍA CARABINEROS	6	6	12
TENENCIA CARABINEROS	5	5	10
Total	112	204	316

b) Herramientas de análisis: A continuación, se mostrarán los resultados correspondientes a cada uno de los subsectores analizados, diferenciando los que corresponden a Pago contra Recepción, de los de Suma Alzada. Esto se realiza a través de Diagramas de Cajas, que representan gráficamente las diferencias estadísticas de cada distribución, al reflejar las puntuaciones de ambas variables, en términos de la ubicación de sus cuartiles: medianas y percentiles 25 y 75 (caja), puntuaciones mínimas y máximas (patillas) y valores extremos (círculos y asteriscos), según lo que se puede observar en el gráfico de la derecha.

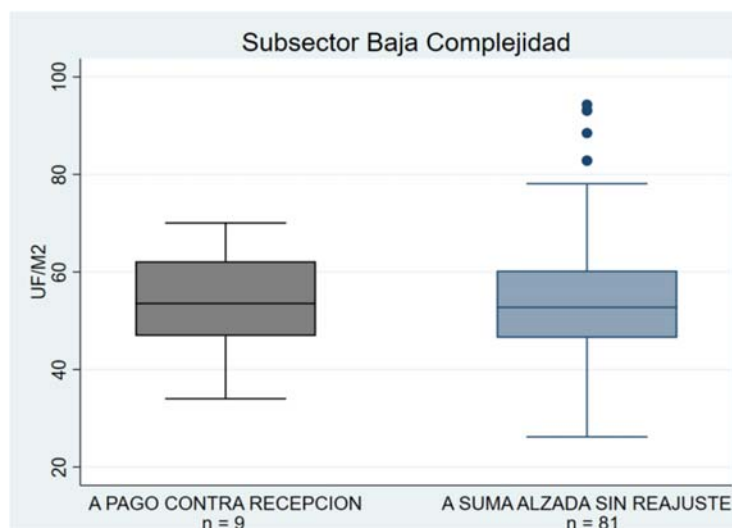


Adicionalmente a los gráficos de Box Spot, se presentarán tablas con estadísticas relevantes para complementar el análisis.

c) Resultados obtenidos para costos: A continuación, se presenta el análisis resultante para cada uno de los subsectores incorporados (Administración; Educación básica y media; Educación prebásica; Seguridad pública; y, Baja complejidad), ordenados según el número total de proyectos disponibles para el análisis.

Subsector Baja Complejidad.

Los datos obtenidos para el subsector de Baja Complejidad (90 observaciones) muestran que no existen diferencias sustanciales en términos de costo de construcción de obras civiles (UF/m²), tanto a nivel de medianas, como de percentiles 25 y 50. A nivel de medias, existe una pequeña diferencia (3,5%), que podría estar influenciada por dos aspectos: la mayor existencia de valores atípicos o extremos en suma alzada, o a la inclusión del tipo de proyecto CESFAM, cuyo costo promedio es superior al de la media, por lo que afecta a un incremento de la media de suma alzada. En todo caso, los datos estarían indicando que no habría mayores diferencias en el tipo de contratación de la Obras Civiles para los proyectos del Subsector de Baja Complejidad. A nivel de tipo de proyectos, los SAR tienden a ser más costosos, siendo las diferencias mayores en PcR que en S.A. aunque estos resultados deben ser tomados con mucha reserva por el bajo número de proyectos en algunos casos.

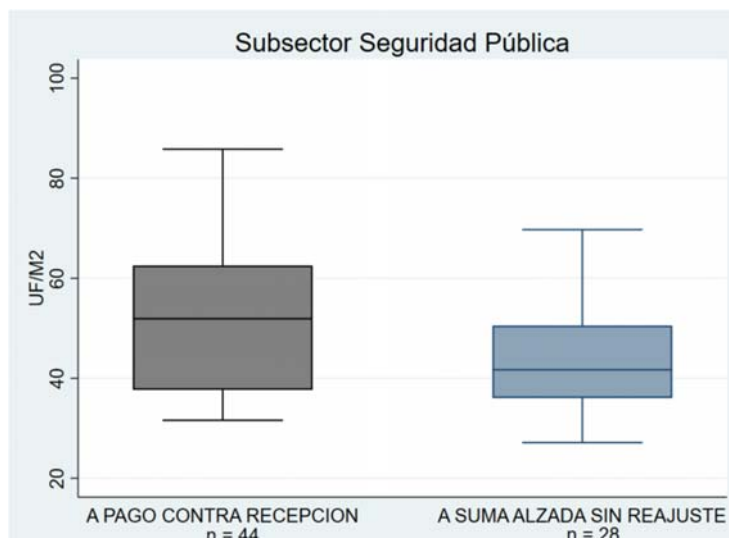


Sector Baja Complejidad		PcR		S.A.	
Tipo	N°	Prom. UF/m2	N°	Prom. UF/m2	
CENTRO COMUNITARIO DE SALUD FAMILIAR (CECOSF)	3	48,61	16	55,50	
CENTRO DE SALUD FAMILIAR (CESFAM)			30	59,55	
POSTA RURAL	2	40,44	18	45,36	
SAR	4	64,05	17	59,34	
Total	9	53,66	81	55,55	

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Baja complejidad	Pago contra Recepción	46,88	53,54	62,19	9
	Suma Alzada	46,49	52,75	60,30	81
	Diferencia PcR / SA (%)	0,8%	1,5%	3,1%	

Subsector Seguridad Pública.

Los datos para este subsector (72 observaciones) muestran que la construcción de obras civiles bajo la modalidad de Suma Alzada, tiene menores costos. El percentil 75 y la mediana en especial son de manera sustancial menos costosos, e incluso el percentil 25 refleja esta situación pero en menor proporción. A nivel de medianas, los costos por m2 son 51,91 UF para PcR y del 41,69 UF para SA, es decir que el tipo de contrato PcR es un 24,5% más caro. Haciendo la misma comparación con los valores promedio, se obtiene que el tipo de contrato PcR es un 18,4% más caro. A nivel de tipo de proyecto, esta diferencia se aprecia con mayor significación a nivel de Comisaría de Carabineros, donde la diferencia es de 22,5%. Por otra



parte, puede observarse una distinta amplitud del Rango Intercuartílico (P75 – P25), lo que refleja una mayor concentración de los valores de costo bajo el tipo de contrato de obra civil de SA, por lo que puede decirse que los costos bajo este tipo son más homogéneos, es decir con menor variabilidad.

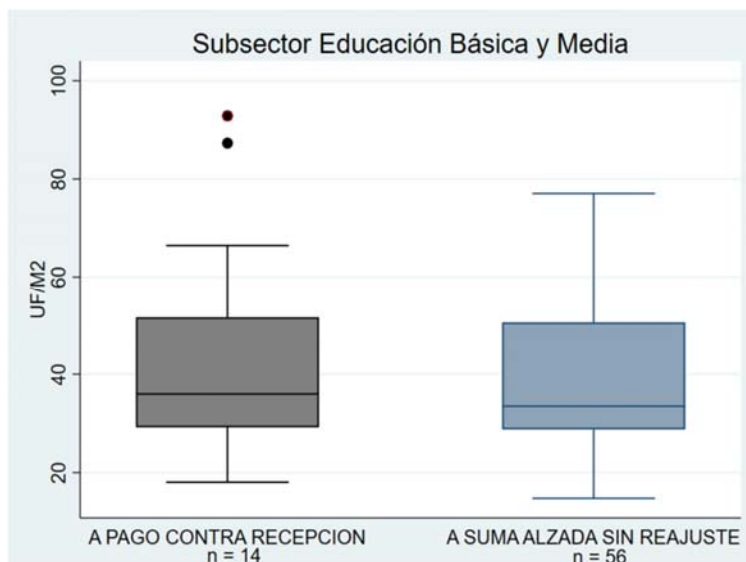
Subsector Seguridad Pública	PcR		S.A.	
	N°	Prom. UF/m2	N°	Prom. UF/m2
COMISARIA CARABINEROS	27	55,17	7	45,03
OTROS CARABINEROS	2	32,22	1	37,29
RETEN CARABINEROS	4	47,98	9	42,98
SUB COMISARIA CARABINEROS	6	52,96	6	45,90
TENENCIA CARABINEROS	5	42,56	5	41,68
Total	44	51,74	28	43,68

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Seguridad Pública	Pago contra Recepción	37,68	51,91	62,54	44
	Suma Alzada	36,04	41,69	50,53	28
	Diferencia PcR / SA (%)	4,6%	24,5%	23,8%	

Subsector Educación Básica y Media.

Los datos para este subsector (70 observaciones) muestran que los costos de construcción por m² de las obras civiles, bajo ambos tipos de contratación (PcR y SA), son relativamente similares, con una ligera diferencia de mayor costo en los PcR en todos los percentiles de la distribución.

Esta diferencia también se observa en el caso del promedio, en que la diferencia es ya más significativa llegando a reflejar un valor 15,9% más caro. Este resultado está influido porque en la distribución del PcR hay dos valores atípicos que elevan el valor promedio, a diferencia de lo que sucede con la mediana y los otros percentiles para los cuales estos valores no tienen mayor influencia.



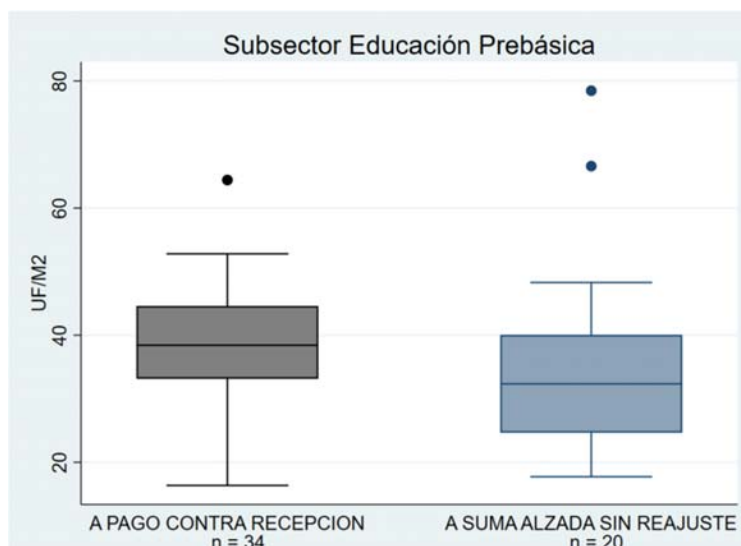
Los valores de las medianas son 35,96 UF/m² para PcR y de 33,46 UF/m² para SA, lo que representa un 7,5% de diferencia, menos de la mitad de la que refleja el promedio. La diferencia es mucho menor a nivel del P25 y P75, que es de 1,5% y 2,1%, respectivamente. Ambas distribuciones son asimétricas positivas, concentrado sus valores en la parte inferior del rango intercuartílico.

Educación Básica y Media		PcR		S.A.	
Tipo		N°	UF/m ²	N°	UF/m ²
COLEGIO PRE BÁSICA/BÁSICA/MEDIA CIENTÍFICO HUMANISTA		2	60,41	5	37,15
ESCUELA BÁSICA		8	36,64	42	39,30
INTERNADO		2	40,39	5	33,41
LICEO CIENTÍFICO HUMANISTA		2	60,50	4	30,47
Total		14	43,98	56	37,95

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Educación Básica y Media	Pago contra Recepción	29,13	35,96	51,66	14
	Suma Alzada	28,70	33,46	50,61	56
	Diferencia PcR / SA (%)	1,5%	7,5%	2,1%	

Subsector Educación Pre Básica.

El costo de construcción (UF/m²) en el caso del subsector de educación Pre Básica muestra diferencias según el tipo de contratación de la obra civil, siendo más caro el tipo Pago contra Recepción que el de Suma Alzada (sobre 54 observaciones). Esta diferencia se puede apreciar en cada uno de los percentiles de la distribución de esta variable (a excepción del P95), para un universo de 54 proyectos observados. La diferencia a nivel de mediana es del orden del 18,8% y a nivel de medias es de 8,2% influenciado porque la existencia de observaciones atípicas mayores en SA que en PcR, dos contra una, y una de ellas bastante mayor, lo que eleva el promedio, acercándolo, pero incapaz de anular el efecto de un mayor costo promedio para PcR que para SA. Lo que también puede observarse es que la distribución de PcR es más concentrada que la de SA, lo que reflejaría una mayor certidumbre respecto del costo; es decir, es más caro pero también más homogéneo.

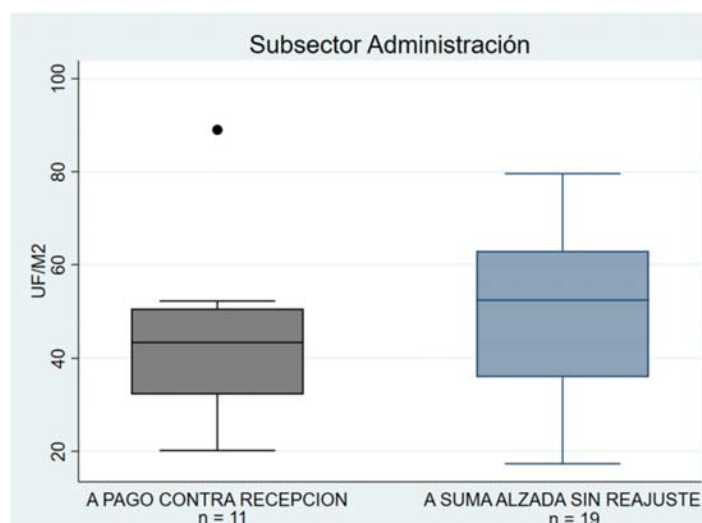


Educación Pre Básica	PcR		S.A.	
	N°	UF/m2	N°	UF/m2
JARDÍN INFANTIL	1	45,13	17	35,79
JARDÍN INFANTIL Y SALA CUNA	31	37,75	3	33,86
SALA CUNA	2	45,33		
Total	34	38,41	20	35,50

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Educación Pre Básica	Pago contra Recepción	33,14	38,42	44,60	34
	Suma Alzada	24,65	32,35	40,05	20
	Diferencia PcR / SA (%)	34,4%	18,8%	11,4%	

Subsector Administración.

El costo de construcción (UF/m²) en el caso del subsector Administración, relacionado con el tipo Edificación Pública, es más elevado bajo el tipo de contratación de obras civiles a Suma Alzada, que bajo Pago contra Recepción, tanto a nivel de mediana, como de p25 y p75. Las diferencias en cada uno de estos 3 casos son de 17,3%, 10,4% y 19,5%, respectivamente. Asimismo, a nivel de promedio, es un 16,8% más costoso, considerando los 30 proyectos de la muestra.



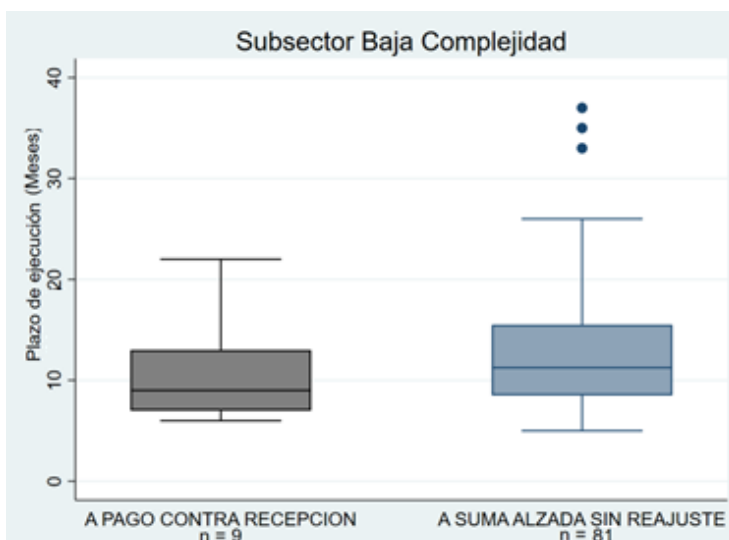
Administración	PcR		S.A.	
Tipo	N°	UF/m2	N°	UF/m2
EDIFICACIÓN PUBLICA	11	43,65	19	50,96
Total	11	43,65	19	50,96

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Administración	Pago contra Recepción (PcR)	32,20	43,39	50,70	11
	Suma Alzada (SA)	35,93	52,50	62,96	19
	Diferencia PcR / SA (%)	-10,4%	-17,3%	-19,5%	

d) Resultados obtenidos para plazos: A continuación, se muestran los resultados correspondientes a los plazos de ejecución de la obra civil para a cada uno de los subsectores analizados, diferenciando los que corresponden a Pago contra Recepción, de los de Suma Alzada. Esto se realiza, nuevamente, a través de Diagramas de Cajas, que representan gráficamente las diferencias estadísticas en la distribución de los datos de cada una de estos tipos de contratación.

Subsector Baja Complejidad.

El plazo de ejecución de la obra civil para este subsector es menor bajo el tipo de contratación de Pago contra Recepción, que bajo Suma Alzada. Eso se expresa a nivel de cada una de los valores del Rango Intercuartílico (p25, p50 y p75). Las diferencias son sustantivas, ligeramente superiores al 20% para el caso de los dos primeros y un poco menor a 20% para el tercero. Los valores exactos se aprecian en la tabla. Nótese que, además, el tipo de contratación de S.A. contiene valores atípicos, que no se dan en el caso de PcR. Por otra parte, puede apreciarse que ambas distribuciones muestran asimetría positiva, más marcada en el caso de PcR, concentrando sus valores en la parte inferior del rango intercuartílico.

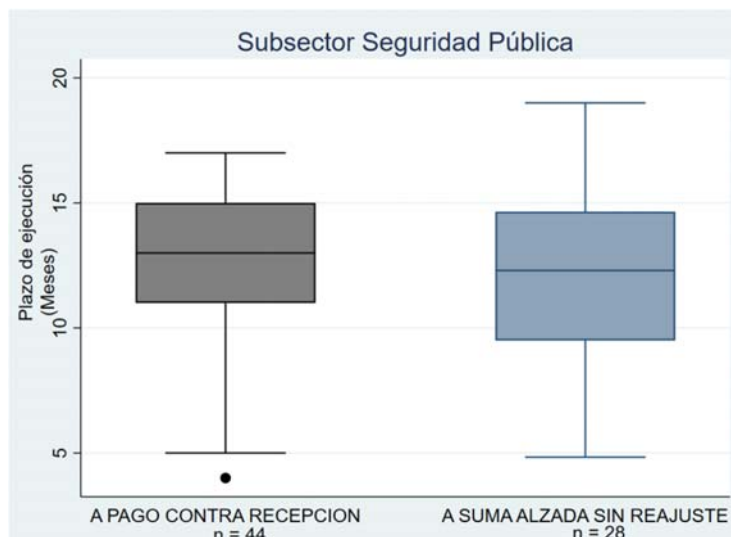


Subsector Baja Complejidad	PcR		S.A.	
	N°	Meses	N°	Meses
CENTRO COMUNITARIO DE SALUD FAMILIAR (CECOSF)	3	11,7	16	9,4
CENTRO DE SALUD FAMILIAR (CESFAM)			30	17,1
POSTA RURAL	2	16,0	18	12,6
SAR	4	8,8	17	10,8
Total	9	11,3	81	13,2

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Baja complejidad	Pago contra Recepción	7,0	9,0	13,0	9
	Suma Alzada	9,0	11,5	16,0	81
	Diferencia PcR/SA (%)	-22,2%	-21,7%	-18,8%	

Subsector Seguridad Pública.

Los plazos de ejecución de ambos tipos de contratación tienden a ser más semejantes en los percentiles más elevados que en los menores, esto se refleja en un Rango Intercuartílico más amplio para los proyectos con Obras Civiles realizadas bajo SA. En palabras sencillas, esto quiere decir que es más probable encontrar proyectos en los que el plazo es menor bajo el tipo SA que bajo PcR, en los proyectos con menor duración. Nótese cómo cambia la diferencia entre ambos tipos de contratación, pasando desde y 2,4% (en el p75)



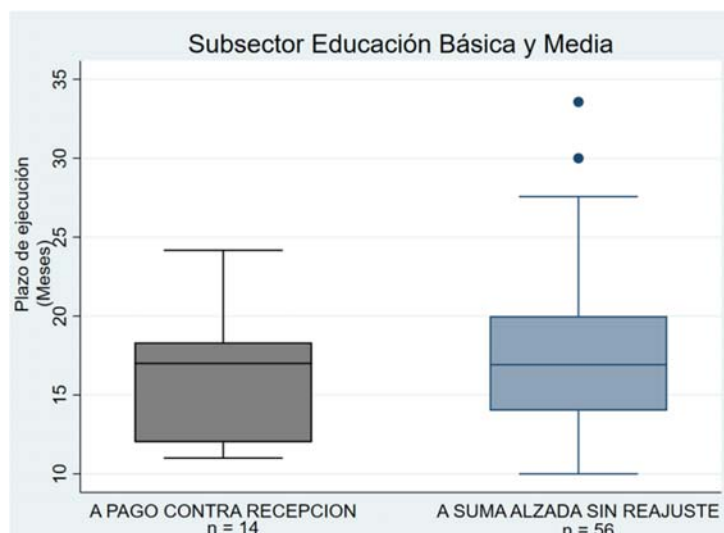
a un 15,8% (en el p25). Es decir, casi sin diferencia en el valor que agrupa el 75% de las observaciones (ambas en torno a los 15 meses) a una diferencia de un mes y medio en el valor que separa al 25% de los proyectos de menos plazo, como se muestra en la siguiente tabla.

Subsector Seguridad Pública	PcR		S.A.	
	N°	Meses	N°	Meses
COMISARIA CARABINEROS	27	13,3	7	12,8
OTROS CARABINEROS	2	9,4	1	12,6
RETEN CARABINEROS	4	8,3	9	11,1
SUB COMISARIA CARABINEROS	6	13,9	6	13,2
TENENCIA CARABINEROS	5	10,0	5	11,9
Total	44	12,4	28	12,2

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Seguridad Pública	Pago contra Recepción	11,0	13,0	15,0	44
	Suma Alzada	9,5	12,3	14,7	28
	Diferencia PcR/SA (%)	15,8%	5,7%	2,4%	

Subsector Educación Básica y Media.

Este Subsector muestra que los plazos de ejecución tienden a ser menores para los proyectos que contratan sus obras civiles bajo PcR que SA. Mayores diferencias se observan a nivel de p75 y p25, en tanto que la diferencia es muy pequeña a nivel de mediana. Nótese la proximidad en el caso de los PcR entre la mediana y el p75, esto quiere decir que buena parte de las observaciones (25%) se concentran en valores muy cercanos. Sin embargo, el Rango intercuartílico es de aproximadamente el mismo tamaño, por lo que no puede afirmarse que exista mayor certeza



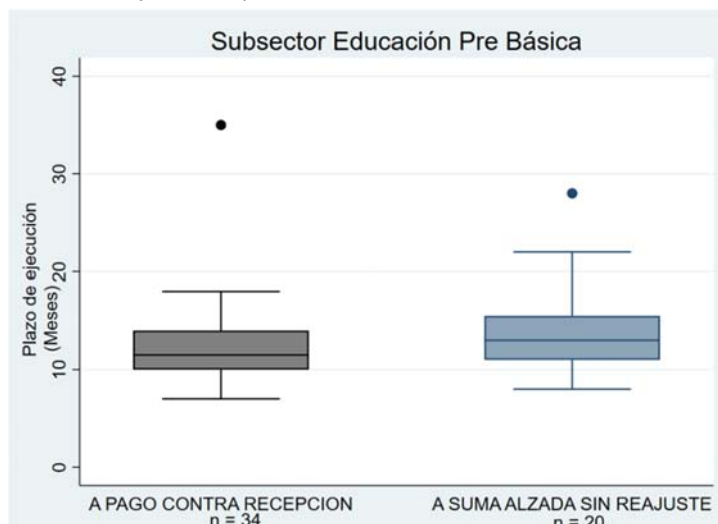
en términos de plazo bajo este tipo de contratación de las obras civiles. Por otra parte, puede apreciarse que la distribución SA es simétrica y la de PcR muestra asimetría negativa, es decir que sus valores tienen sesgo hacia la izquierda, concentrándose en la parte superior del rango intercuartílico.

Educación Básica y Media		PcR		S.A.	
Tipo		N°	Meses	N°	Meses
COLEGIO PREBÁSICA/BÁSICA/MEDIA CIENTÍFICO HUMANISTA		2	16,5	5	21,2
ESCUELA BÁSICA		8	16,4	42	17,4
INTERNADO		2	15,0	5	15,2
LICEO CIENTIFICO HUMANISTA		2	18,2	4	18,3
Total		14	16,5	56	17,7

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Educación Básica y Media	Pago contra Recepción	12,0	17,0	18,3	14
	Suma Alzada	14,0	16,9	20,0	56
	Diferencia PcR/SA (%)	-14,3%	0,5%	-8,5%	

Subsector Educación Pre Básica.

Los proyectos que ejecutan sus obras civiles bajo la el tipo de contratación PcR en el subsector de Educación Pre Básica, tienden a tener un menor duración. Las diferencias en el Rango Intercuartílico fluctúan entre un mes para el p25 a un mes y medio para la mediana y el p75; lo que representa una diferencia porcentual de entre 9,1% y 11,5%, como se puede apreciar en la siguiente tabla. Por otra parte, cabe señalar que no se aprecian diferencias sustanciales en cuanto a la variabilidad.

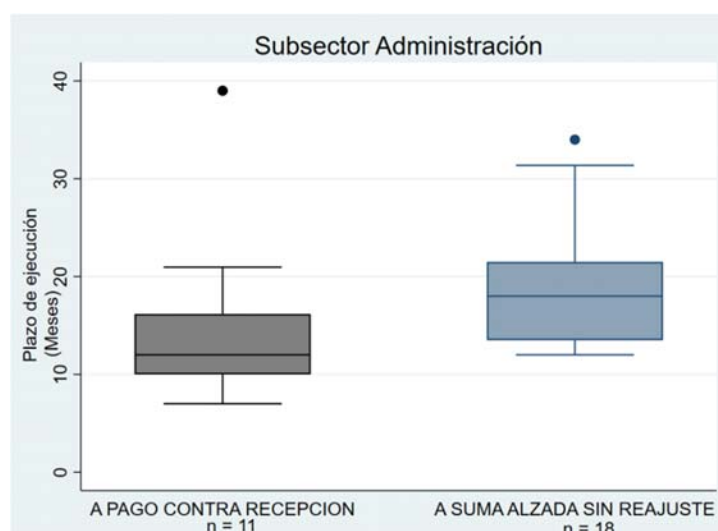


Educación Pre Básica	PcR		S.A.	
	N°	Meses	N°	Meses
JARDIN INFANTIL	1	10,0	17	14,1
JARDIN INFANTIL Y SALA CUNA	31	12,8	3	17,0
SALA CUNA	2	11,5		
Total	34	12,7	20	14,5

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Educación Pre Básica	Pago contra Recepción	10,0	11,5	14,0	34
	Suma Alzada	11,0	13,0	15,5	20
	Diferencia PcR/SA (%)	-9,1%	-11,5%	-9,7%	

Subsector Administración.

Este subsector muestra las diferencias más notorias en cuanto a los plazos de ejecución de las obras civiles según sea el tipo de su contratación. Puede observarse menores plazos en las obras ejecutadas bajo PcR, que SA, hasta un 37% menores para el caso de la mediana y alrededor de 26% para los p25 y p75, lo que se traduce a entre 3 y 6 meses de diferencia. Es tan grande esta diferencia que el mínimo de duración de SA es aproximadamente similar al valor mediano de PcR.



Administración	PcR		S.A.	
	N°	Meses	N°	Meses
EDIFICACIÓN PÚBLICA	11	14,7	18	18,5
Total	11	14,7	18	18,5

Subsector	Tipo de contratación Obra Civil	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Administración	Pago contra Recepción	10,0	12,0	16,2	11
	Suma Alzada	13,5	18,0	22,0	19
	Diferencia PcR/SA (%)	-25,9%	-33,3%	-26,5%	

e) Test de Significancia de medias de Costos y Plazos: En la prueba de significancia de medias de costos, la hipótesis nula definía que las medias son iguales. Los resultados de la prueba permiten Rechazar la hipótesis nula y por lo tanto las medias son significativamente distintas al 95% de confianza para todos los subsectores seleccionados.

En el caso de Plazos, se aplicó el mismo test y los resultados permiten rechazar la hipótesis de igualdad de medias y confirmar que son significativamente distintas al 95% de confianza para todos los subsectores excepto Seguridad Pública, cuya diferencia significativa de medias se da al 90%.

Esto significa que, con un 95% de confianza, las diferencias encontradas en cada una de las comparaciones realizadas, no son erradas o producto de la casualidad, sino que los valores representan diferencias estadísticamente significativas.

f) Resultados obtenidos para tiempos de Gestión Administrativa: En esta sección se analiza los tiempos transcurridos entre fases (hitos) de la etapa de ejecución del proyecto. Los hitos corresponden a la secuencia de pasos que un proyecto debe seguir desde el primer RS de la etapa ejecución hasta que inicia su ejecución.

El tiempo que transcurre entre los hitos de un proyecto, difieren según se trate de proyectos financiados con fuente Sectorial o con fuente Fondo Nacional de Desarrollo Rural (FNDR), razón por la cual se las diferencia (separa) en esta sección. La cantidad de datos disponibles con la información requerida (número de proyectos), se sintetizan según la siguiente tabla:¹

Sector	Pago Contra Recepción (PcR)			Suma Alzada (SA)			Total
	FNDR	Sectorial	Subtotal	FNDR	Sectorial	Subtotal	
EDUCACIÓN ²	8	33	41	26	2	28	69
MULTISECTORIAL	1	1	2	1	2	3	5
SALUD	2	7	9	25	45	70	79
SEGURIDAD PUBLICA	6	18	24	18	0	18	42
Total	17	59	76	70	49	119	195

Para poder hacer una comparación entre los resultados de un tipo de contratación y de otro, es necesario que, en cada uno de ellos, exista un número mínimo de proyectos. Como se observa, no es factible hacer la comparación en el sector Multisectorial y tampoco en los sectores Salud con fuente FNDR, Seguridad Pública con fuente Sectorial, ni Educación con fuente Sectorial, dado que

¹ Este análisis se realiza con una submuestra de los datos utilizados anteriormente, correspondiente a los que cuentan con la información a detalle de su gestión administrativa (los que provienen de la Base Ex Post).

² El nombre completo del Sector es Educación, Cultura y Patrimonio, pero como los proyectos incluidos en este análisis sólo pertenecen a los subsectores relacionados con Educación, por simplicidad, en esta sección se denominará al sector solamente como Educación.

el número de observaciones que registran es de 2 o menos. Por ello, el análisis se limitará a tres casos: Educación con fuente FNDR, Salud con fuente Sectorial y Seguridad Pública con fuente FNDR. En estos casos, el número de proyectos del tipo de contratación (PcR o SA), con menos proyectos, es de 8, 7 y 6, respectivamente; que si bien también es muy bajo, es lo que se puede realizar dada la baja cantidad de datos disponibles. De esta manera, las comparaciones que se realizarían, según el número de proyectos disponibles de cada categoría, es el siguiente:

Sector / Fuente	PcR	SA
Educación / FNDR	8	26
Salud / Sectorial	7	45
Seguridad Pública / FNDR	6	18

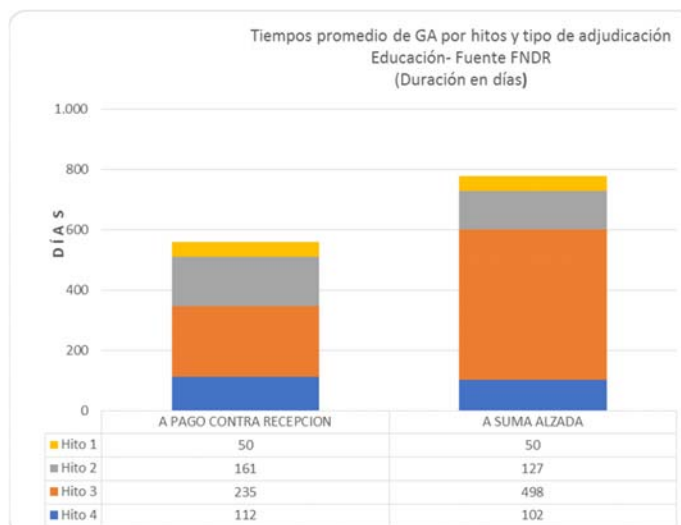
Los tiempos totales promedio de Gestión Administrativa (GA), correspondientes a cada una de estas categorías, expresado en días calendario (o días corridos), es el siguiente:

Sector / Fuente	PcR	SA
Educación / FNDR	515	774
Salud / Sectorial	240	203
Seguridad Pública / FNDR	817	921

Estos tiempos son contabilizados desde la obtención del primer RS, momento que es considerado en este análisis como el punto de inicio (de la GA), y se definen 4 hitos, los cuales permiten hacer el análisis de los tiempos diferenciados según momentos relevantes del proceso:

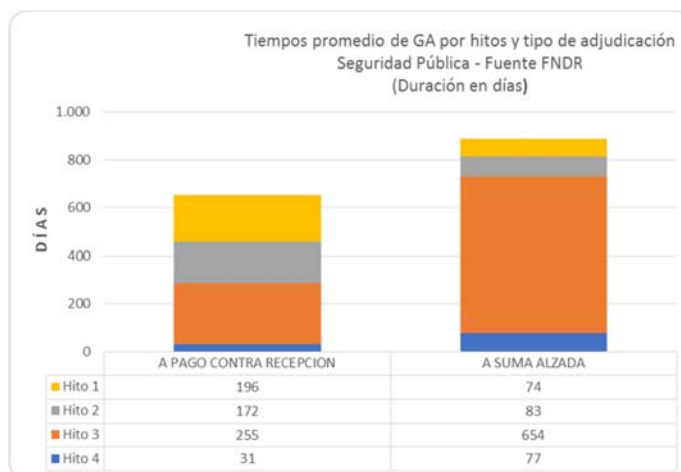
- Hito 1: Entre la obtención del primer RS y el RS que da origen a la ejecución presupuestaria.
- Hito 2: Entre el RS que da origen a la ejecución presupuestaria y su identificación presupuestaria.
- Hito 3: Entre la identificación presupuestaria y el primer contrato de obra civil.
- Hito 4: Entre el primer contrato de obra civil y el primer gasto bajo dicho contrato.

Según estos hitos, los tiempos que se registran para los proyectos del sector **Educación** con fuente **FNDR**, son los que se muestran en el gráfico de la derecha. Nótese que la menor duración de los proyectos, se registran en los contratos de tipo Pago contra Recepción (515 días) en comparación con los realizados bajo Suma Alzada (774 días). Esta diferencia se explica básicamente por su menor demora en el tiempo que transcurre entre la



identificación presupuestaria y el primer contrato, cuya brecha es cercana a la mitad de tiempo (47%).

Los tiempos de Gestión Administrativa que registra el sector **Seguridad Pública** bajo la fuente de financiamiento **FNDR**, se representa en el gráfico del lado derecho. Nuevamente, en este caso, el tiempo de gestión administrativa promedio de los proyectos realizados bajo Pago contra Recepción es menor que el correspondiente a los proyectos cuyo tipo de contratación fue Suma Alzada (817 días versus 921 días). La explicación también se encuentra mayormente en la menor demora en el tiempo que transcurre entre la identificación presupuestaria y el



primer contrato (39%); pero en este caso, se observa además, que esta diferencia se ve contrarrestada por menores tiempos, tanto entre el primer RS (inicio) y el RS que da origen a la ejecución presupuestaria, como entre el RS que da origen a la ejecución presupuestaria y su identificación presupuestaria, en favor de los proyectos a Suma Alzada, del orden del 38% y el 48%, aunque son menores en su duración total (su escala es más pequeña), diferencias de 122 días y de 89 días, respectivamente; frente a los 399 días del primer caso explicado en este acápite.

Por último, los tiempos de Gestión Administrativa que registra el sector **Salud** bajo la fuente de financiamiento **Sectorial**, se representa en el gráfico del lado derecho. En este tercer caso de análisis, también los tiempos de GA son menores bajo el tipo de contratación de Pago contra Recepción (240 días versus 403 días). Una vez más, la diferencia mayor se encuentra en el tiempo que transcurre entre la Identificación presupuestaria y el primer contrato de obra civil. En este caso, llaman la atención dos características; primero, que la diferencia entre estos dos hitos, explica el 72% de la diferencia total (117 días contra 163 días del total) y; segundo, que el primer RS para los proyectos bajo Pago contra Recepción, es el mismo que da origen a la ejecución presupuestaria (tiempo cero).



CONCLUSIONES PARTE I

Sobre Costos

La conveniencia de un tipo de contratación por sobre otro, en términos de costo de construcción por unidad de magnitud (UF/m²), no es concluyente para todos los proyectos; sino que hay subsectores en que uno u otro es preferido o las diferencias son estadísticamente muy pequeñas. Estas diferencias son aún más claras a nivel de tipo de proyecto.

No obstante, los resultados encontrados sugieren que es más habitual que las obras civiles sean más caras bajo el tipo Pago contra Recepción; de hecho, en los 5 subsectores analizados, solo en uno de ellos (Administración, tipo de proyecto Edificación Pública) se encontró que es más barato hacerlo bajo este tipo de contrato.

En Educación Pre Básica y Seguridad Pública se observa una mayor conveniencia de la modalidad Suma Alzada (menor costo).

La tabla que se presenta a la derecha muestra cuánto más caro resultan las obras civiles bajo el tipo de contratación de Pago contra Recepción en comparación con las de Suma Alzada. En rojo se aprecia el único subsector en que la Suma Alzada es más cara que el Pago contra Recepción.

Subsector	Percentil		
	25%	50%	75%
Administración	-10,4%	-17,3%	-19,5%
Baja Complejidad	0,8%	1,5%	3,1%
Educación Básica y Media	1,5%	7,5%	2,1%
Educación Pre Básica	34,4%	18,8%	11,4%
Seguridad Pública	4,6%	24,5%	23,8%

Sobre Plazos

A nivel de plazos, se observa que en la mayoría de los subsectores analizados el plazo de ejecución de las Obras Civiles es menor bajo el tipo de contratación de Pago contra Recepción que bajo Suma Alzada, siendo el subsector de Seguridad Pública la única excepción, en el que el resultado es el opuesto. En términos de la magnitud de las diferencias, es amplia para el caso de proyectos de Administración y de Baja Complejidad, como puede observarse en la siguiente tabla, en la que los valores en negativo y en rojo expresan que el Plazo es menor para el tipo PcR.

Subsector	Percentil		
	25%	50%	75%
Baja Complejidad	-22,2%	-21,7%	-18,8%
Educación Básica y Media	-14,3%	0,5%	-8,5%
Educación Pre Básica	-9,1%	-11,5%	-9,7%
Seguridad Pública	15,8%	5,7%	2,4%
Administración	-25,9%	-33,3%	-26,5%

Llama la atención el caso de Educación Básica y Media, en que para los percentiles 25 y 75 el valor es menor para PcR que para SA y que, sin embargo, para la mediana es menor para SA que para PcR, lo que estaría mostrando la cercanía de los valores de la

distribución y la necesidad de ser cauteloso para decir si un tipo de contratación es preferible al otro, según el plazo de ejecución de las obras civiles de este subsector.

Sobre Gestión Administrativa

Los proyectos cuya obra civil es ejecutada bajo Pago contra Recepción, muestran consistentemente una menor duración en sus trámites de gestión administrativa, para los tres sectores y fuentes que se consiguió obtener una cantidad mayor de datos; sin embargo, estas aseveraciones deben ser consideradas preliminares porque aún para estos casos, el número de datos no es estadísticamente significativo.

Las diferencias observadas, en algunos casos pueden llegar a ser importantes, puesto que van desde los 37 días en el sector salud con fuente sectorial, hasta los 259 días (casi 9 meses) para el sector educación con fuente FNDR y de 104 días en el caso del sector Seguridad Pública con fuente FNDR. En todos los casos, el hito que involucra mayor tiempo, es el que transcurre entre la identificación presupuestaria y el primer contrato de Obra Civil. Cabe destacar, que entre medio de estos dos hechos se incluyen los procesos de licitación, los cuales a veces se re licitan 2, 3 y hasta 4 veces hasta lograr adjudicarlas.

II. Evaluación de los proyectos con y sin Diseño

2.1 Metodología.

Esta segunda parte del análisis consiste en la comparación de resultados, en términos de costos por magnitud y plazos, de proyectos que pasan de Diseño a Ejecución, con aquellos que pasan de Perfil a Diseño y luego a Ejecución; que pertenezcan al mismo subsector. Esta parte del trabajo implica hacer la misma comparación que se realizó en la sección anterior, para estas nuevas categorías de agregación de proyectos; pero, adicionalmente, se evaluará cuál de estas modalidades es más o menos propensa a tener reevaluaciones. La hipótesis a testear es si los proyectos que realizan diseño tienden a tener menos reevaluaciones que aquellos que no realizaron diseño.

Para ello, se utilizó la Base de Datos de la Evaluación ex post que realiza la División de Evaluación Social de Inversiones, correspondiente al año 2019. Esto se debe a que sólo a partir de dicho año se cuenta con un mecanismo que permite hacer esta identificación de las etapas a las que postula el proyecto en el sistema.

El primer paso consistió en la limpieza de datos la cual incluyó lo siguiente:

- La muestra inicial fue de 252 proyectos, de los cuáles 91 pasaron de perfil a ejecución, 130 reflejan las etapas de Perfil, Diseño y Ejecución, de manera directa, es decir que no incluyen prefactibilidad, ni factibilidad.
- Se seleccionaron los subsectores que contaban con mayor número de proyectos en ambas categorías.
- Se analizó el tipo de proyectos que contenía la sub muestra y se dejó en cada subsector sólo aquellos tipos más comparables entre sí.

2.2 Resultados para Costos, Plazos y Reevaluaciones

a) Estadística descriptiva

Producto de la selección antes descrita, los datos resultantes presentan las siguientes características, diferenciando el resultado para cada una de las dos modalidades (según las etapas del ciclo de vida de los proyectos), considerando sólo aquellos que tiene 5 o más observaciones:

Proyectos que pasan de Perfil a Ejecución	
Subsector	N° de Proyectos
BAJA COMPLEJIDAD	16
TRANSPORTE URBANO, VIALIDAD PEATONAL	15
AGUA POTABLE	10
DEPORTE FORMATIVO	8
DISTRIBUCIÓN Y CONEXIÓN FINAL USUARIOS	7
SEGURIDAD PUBLICA	6

Proyectos que pasan de Perfil a Diseño y a Ejecución	
Subsector	N° de Proyectos
TRANSPORTE URBANO, VIALIDAD PEATONAL	18
BAJA COMPLEJIDAD	18
DESARROLLO URBANO	17
SOLUCIÓN HABITACIONAL PARCIAL O COMPLEMENTARIA	10
ADMINISTRACIÓN DE JUSTICIA	7
AGUA POTABLE	6
EDUCACIÓN PRE BÁSICA	6
SEGURIDAD PUBLICA	5
EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA	5

Esta misma información, a nivel de Tipo de Proyecto (pero esta vez incorporando a aquellos que al menos tienen 3 observaciones), es la siguiente:

Proyectos que pasan de Perfil a Diseño y a Ejecución	
Tipo de Proyecto	N° de Proyectos
CENTRO DE SALUD FAMILIAR (CESFAM)	11
PARQUE	6
SISTEMA AGUA POTABLE RURAL	6
ACERAS VIALIDAD PEATONAL	5
POSTA RURAL	5
VÍAS URBANAS INTERMEDIAS	5
URBANIZACIÓN	5
CICLOVÍAS URBANAS	5
JARDÍN INFANTIL Y SALA CUNA	5
FONDO CONCURSABLE DE ESPACIOS PÚBLICOS	5
FISCALÍA (MINISTERIO PÚBLICO)	3
RED DE ALCANTARILLADO Y PLANTA TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS	3
PLAZA CÍVICA	3
BORDE COSTERO	3
ESCUELA BÁSICA	3
VIVIENDAS TUTELADAS	3

Proyectos que pasan de Perfil a Ejecución	
Tipo de Proyecto	N° de Proyectos
SISTEMA AGUA POTABLE RURAL	10
VÍAS URBANAS INTERMEDIAS	8
SAR	8
CENTRO COMUNITARIO DE SALUD FAMILIAR (CECOSF)	6
EXTENSIÓN LÍNEA MEDIA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN	6
CUARTEL BOMBEROS	4
FOTOVOLTAICO	3
CICLOVÍAS URBANAS	3
OTROS DEPORTE FORMATIVO	3
GIMNASIO MUNICIPAL	3

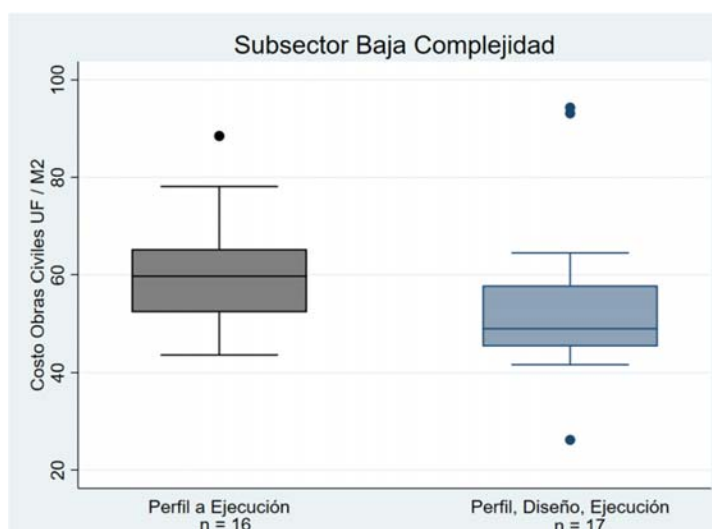
Seleccionando los subsectores que presentan el mayor número de observaciones estando presentes en ambas modalidades con al menos 5 observaciones y verificando alguna compatibilidad en cuanto al tipo de proyectos que lo conforman, se obtiene la siguiente clasificación:

Subsector	Etapas	N° de Proyectos
Baja complejidad	Perfil - Diseño - Ejecución	17
	Perfil a Ejecución	16
Agua Potable	Perfil - Diseño - Ejecución	6
	Perfil a Ejecución	10
Transporte	Perfil - Diseño - Ejecución	5
	Perfil a Ejecución	5

Dado este nivel de información, se decidió no realizar mayor análisis para los subsectores en los que alguna de sus variables es de tan solo 5 o 6 observaciones; es decir, que el análisis se realizará sólo para el subsector de Baja Complejidad. Es de esperar que, con el paso de los años, el número de observaciones aumentará y los resultados serán estadísticamente más significativos.

b) Resultados obtenidos para costos

Los costos de los proyectos del subsector Baja Complejidad son más altos para los proyectos que pasaron de Perfil a Ejecución, que para aquellos que incluyeron una fase separada de diseño, es decir que se hicieron bajo la modalidad, Perfil - Diseño - Ejecución. Esta diferencia se puede observar tanto para los percentiles P25, p50 y p75, como para el costo promedio. Las diferencias van desde el 10% al 22% del costo de la Obra Civil, para los distintos percentiles y es de 10% también para el costo promedio.



Sin embargo, este resultado puede estar influido por la composición a nivel de tipo de proyectos que se incluyen en cada caso. La mitad de los proyectos que pasan de perfil a ejecución son Servicios de Atención Primaria de Urgencias de Alta Resolución (SAR), que son los que tienen un mayor costo promedio; en comparación a un solo proyecto de este tipo (6%), para la muestra de

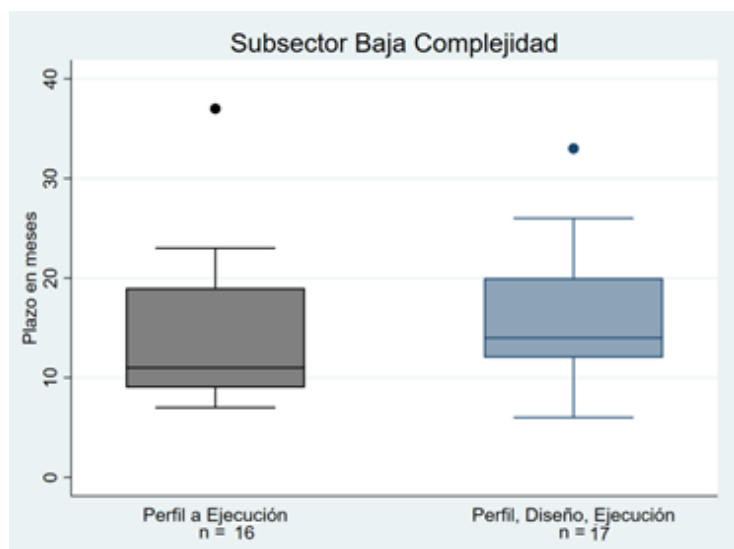
Perfil-Diseño-Ejecución. No obstante, cabe también destacar que el promedio de aquellos proyectos que pasaron de Perfil a Ejecución, resultó un 52,4% más caro que el proyecto P-D-E. En todo caso, aún así se excluyeran los SAR del análisis, los proyectos de este subsector realizados de Perfil a Ejecución seguirían siendo más caros que aquellos que incluyen la etapa de diseño, pero la diferencia sería de sólo 3,1%.

Subsector	Etapas	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Baja complejidad	Perfil - Diseño - Ejecución	45,37	49,03	57,93	17
	Perfil a Ejecución	52,93	59,96	63,91	16
	Diferencia PE/PDE	16,7%	22,3%	10,3%	

Tipo de Proyecto	Perfil a Ejecución		Perfil - Diseño - Ejecución	
	N° de Proyectos	Costo Promedio de Obras Civiles (UF/m2)	N° de Proyectos	Costo Promedio de Obras Civiles (UF/m2)
SAR	8	63,45	1	41,64
CENTRO COMUNITARIO DE SALUD FAMILIAR (CECOSF)	6	59,34		
CENTRO DE SALUD FAMILIAR (CESFAM)	2	51,29	11	57,38
POSTA RURAL			5	51,64
Total general	16	60,38	17	54,77

c) Resultados obtenidos para plazos

De conformidad a los datos obtenidos, el plazo de ejecución es más bajo para los proyectos que se ejecutan bajo la modalidad de perfil a ejecución, que la que incluye diseño. Esto se aprecia para todos los niveles de los percentiles (p25, p50 y p75) y también para el valor promedio. Las diferencias para los primeros percentiles superan el 20% y es de 13,7% para el promedio. Cuando se hace un análisis a nivel de tipo de proyecto, puede observarse que los resultados están influenciados por los CECOSF (que sólo se hacen bajo



Perfil – Ejecución) y las Postas Rurales (que sólo se hacen bajo Perfil-Diseño-Ejecución en esta muestra), siendo el plazo de ejecución de estas últimas mayor que el de los primeros. En cambio, cuando se analiza los tipos de proyectos para los cuales hay datos de ambas modalidades (SAR y CEFAM), los plazos de ejecución son menores cuando se incluye la etapa de diseño.

Subsector	Tipo	Percentil			N° de Proyectos
		25%	50%	75%	
Baja complejidad	Perfil - Diseño - Ejecución	12	14	20	17
	Perfil a Ejecución	9	11	19	16
	Diferencia PE/PDE	-25,0%	-21,4%	-5,0%	

Tipo de Proyecto	N° de Proyectos	Plazo Promedio de Obras Civiles (meses)	N° de Proyectos	Plazo Promedio de Obras Civiles (meses)
SAR	8	13,3	1	10,0
CENTRO COMUNITARIO DE SALUD FAMILIAR (CECOSF)	6	13,3		
CENTRO DE SALUD FAMILIAR (CESFAM)	2	19,5	11	16,0
POSTA RURAL			5	18,2
Total general	16	14,1	17	16,3

d) Resultados obtenidos para Reevaluaciones

De los 16 proyectos que pasaron de Perfil a Ejecución (P-E) en el subsector de baja complejidad, 7 (el 43,8%) fueron Reevaluados, en comparación con el 52,9% (9 proyectos de un total de 17) de aquellos que pasaron de Perfil a Diseño y a Ejecución (P-D-E). Coincidentemente, el porcentaje de proyectos que tienen más de una reevaluación también es menor para los proyectos P-E (18,8%), que para los P-D-E (23,5%). Sin embargo, el promedio de veces que fueron reevaluados los proyectos que presentan al menos una reevaluación, coincide en ambos casos (2 veces).

Adicionalmente, el proyecto que más reevaluaciones ha tenido en cada grupo es de 5 veces para P-E y de 7 para P-D-E.

Subsector: Baja complejidad	Perfil a Ejecución (P-E)		Perfil - Diseño - Ejecución (PDE)	
Cantidad de Proyectos	16		17	
Proyectos Reevaluados	7	43,8%	9	52,9%
Proyectos con más de una Reevaluación	3	18,8%	4	23,5%

Estos datos, por su baja frecuencia no permiten sacar conclusiones relevantes. Alrededor de la mitad de los proyectos son reevaluados, dos veces en promedio, siendo más proclives a ello los proyectos que incluyen diseño. Es probable que esta característica se derive del hecho que son los proyectos menos complejos los que suelen pasar de Perfil a Ejecución, mientras que los más complejos requieren de diseño. En consecuencia, la posibilidad que sean reevaluados podría estar relacionada con su complejidad, más que con el hecho de que la fase de diseño sea capaz de aminorar la incertidumbre y, por lo tanto, la necesidad de reevaluación. De la misma manera, debe recordarse que dentro de un mismo subsector caben proyectos de diferentes tipos; en consecuencia un grupo podrá tener un mayor porcentaje de proyectos de un tipo que el otro y los resultados podrían estar influenciados por aquello, teniendo en cuenta que la cantidad de datos es aun baja. Con una mayor cantidad de datos se podría hacer el análisis por tipo de proyecto o, por lo menos, con valores promedio con mayor representatividad. La evaluación ex post de corto plazo ya está recogiendo información sobre el tipo de contrato, lo que permitirá hacer este análisis con mayor precisión en el futuro. Entre tanto, los datos utilizados para esta sección arrojan resultados aún preliminares

CONCLUSIONES PARTE II

Esta segunda parte del análisis, elaborada sobre la Base de Datos de la Evaluación ex post que realiza la División de Evaluación Social de Inversiones, correspondiente al año 2019, buscó comparar diferencias entre proyectos que incluyeron la fase de diseño en contraste con aquellos que pasaron directamente desde la etapa de perfil a la de ejecución. Como el análisis se realizó sólo para un subsector, dado el bajo número de observaciones disponibles con información bajo ambas modalidades, las conclusiones deben ser consideradas como preliminares, en tanto se logra construir una base de datos que permita comparaciones más robustas.

En todo caso los datos analizados sugieren que para el subsector de baja complejidad incluir la fase de diseño genera proyectos con menor costo de obra civil, pero sin embargo, con un mayor plazo de ejecución. El bajo número de observaciones aún para este sector deber ser tomadas con mucho cuidado porque están influidas por las características dispares de los tipos de proyectos que se encontraron en cada una de las modalidades comparadas.