

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Escuela de Posgrado

**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE Y EL GASTO
PÚBLICO AMBIENTAL EN LA MUNICIPALIDAD
PROVINCIAL DE TACNA, 2024**

TESIS

PRESENTADA POR:

KEVYN ANTONY ROQUE HUAMANI

Para optar el Grado Académico de:

**MAESTRO EN CIENCIAS (*MAGISTER SCIENTIAE*) CON MENCIÓN
EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

TACNA – PERÚ


2025

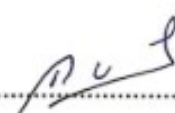
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN
ESCUELA DE POSGRADO


**MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE Y EL GASTO PÚBLICO
AMBIENTAL EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL
DE TACNA, 2024**

Tesis sustentada y aprobada el 15 de mayo del 2025; estando el jurado calificador integrado por:

PRESIDENTE : 
Dr. Nataniel Mario Linares Gutiérrez

SECRETARIO : 
Dr. Tolomeo Raúl Soto Pérez

MIEMBRO : 
Dr. Eleocadio Dionisio Tirado Paz

ASESOR : 
Dr. Eleocadio Dionisio Tirado Paz

CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, **Dr. Eleocadio Dionisio Tirado Paz**, en mi condición de asesor acreditada con RESOLUCIÓN DE ESCUELA DE POSGRADO N° 14376-2024-ESPG/UNJBG, Tacna, 23 de agosto del 2024, del trabajo de tesis titulado: **“CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE Y EL GASTO PÚBLICO AMBIENTAL EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA, 2024”**, presentado por **Sr. Kevyn Antony Roque Huamani**, para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias (Magíster Scientiae) con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Habiendo cumplido con lo establecido en el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando que según la revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 8%.

Por lo que CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis y esta de acuerdo al nivel PERMITIDO, para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado a solicitud del interesado con fines de continuar con los tramites respectivos para la obtención del Grado Académico de de Maestro en Ciencias (Magíster Scientiae) con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Tacna, 25 de marzo 2025

FIRMA ASESOR
Nombre y apellidos

.....
Dr. Eleocadio Dionisio Tirado Paz
DNI: N° 17982254



FIRMA TESISTA
Nombre y apellidos

.....
Sr. Kevyn Antony Roque Huamani
DNI: N° 47387944



DEDICATORIA

A mis padres y mi hermano...

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	iv
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción del problema	3
1.1.1. Problemática de la investigación	3
1.2. Formulación del problema	7
1.2.1. Problema general	7
1.2.2. Problemas específicos.....	7
1.3. Justificación e importancia.....	8
1.3.1. Justificación	8
1.3.2. Importancia	10
1.4. Alcances y limitaciones.....	10
1.5. Objetivos	11
1.5.1. Objetivo general.....	11
1.5.2. Objetivos específicos	11
1.6. Hipótesis.....	11
1.6.1. Hipótesis general.....	11
1.6.2. Hipótesis específicas.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	13
2.1. Antecedentes del estudio.....	13
2.1.1. A nivel internacional.....	13
2.1.2. A nivel nacional	16
2.1.3. A nivel local.....	18
2.2. Bases teóricas	18
2.2.1. Contratación pública sostenible	18
2.2.2. Gasto público ambiental	22
2.3. Definición de términos	25
2.3.1. La contratación pública.....	25

2.3.2.	Actuación preparatoria.....	25
2.3.3.	Requerimiento.....	25
2.3.4.	Procedimiento de selección	26
2.3.5.	La ejecución contractual	26
2.3.6.	Ejecución del gasto público	26
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....		27
3.1.	Tipo y diseño de la investigación.....	27
3.1.1.	Diseño de la investigación	27
3.1.2.	Tipo de investigación.....	27
3.2.	Población y muestra	28
3.2.1.	Población	28
3.2.2.	Muestra	29
3.3.	Operacionalización de variables	31
3.3.1.	Identificación de variables	31
3.3.2.	Caracterización de las variables.....	31
3.4.	Técnica e instrumentos para recolección de datos	33
3.4.1.	Técnicas	33
3.4.2.	Instrumentos.....	33
3.5.	Procesamiento y análisis de datos	36
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		37
4.1.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	37
4.1.1.	Presentación.....	37
4.1.2.	Análisis de tablas y figuras de las variables.....	37
4.2.	Contrastación de hipótesis.....	51
4.2.1.	Pruebas de normalidad.....	51
4.2.2.	Verificación de la hipótesis general de correlación	54
4.2.3.	Verificación de la primera hipótesis específica	63
4.2.4.	Verificación de la segunda hipótesis específica	67
4.2.5.	Verificación de la tercera hipótesis específica.....	72
DISCUSIONES		76
CONCLUSIONES		79

RECOMENDACIONES.....	82
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Población objetivo</i>	28
Tabla 2 <i>Muestra estratificada por régimen laboral</i>	30
Tabla 3 <i>Escala de alfa de Cronbach</i>	34
Tabla 4 <i>Estadísticas de fiabilidad</i>	34
Tabla 5 <i>Estadísticas de fiabilidad</i>	35
Tabla 6 <i>Contratación pública sostenible</i>	38
Tabla 7 <i>Dimensión: Actuación preparatoria</i>	39
Tabla 8 <i>Procedimiento de selección</i>	41
Tabla 9 <i>Ejecución contractual</i>	42
Tabla 10 <i>Gasto público ambiental</i>	44
Tabla 11 <i>Certificación del gasto público ambiental</i>	45
Tabla 12 <i>Compromiso del gasto público ambiental</i>	47
Tabla 13 <i>Devengado del gasto público ambiental</i>	48
Tabla 14 <i>Pago del gasto público en inversión</i>	50
Tabla 15 <i>Prueba de normalidad</i>	52
Tabla 16 <i>Matriz de correlaciones: p valor y coeficiente de correlación mediante Rho Spearman</i>	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Modelo teórico OSCE</i>	19
Figura 2 <i>Consistencia interna: Contratación pública sostenible</i>	35
Figura 3 <i>Consistencia interna: Gasto público ambiental</i>	36
Figura 4 <i>Contratación pública sostenible</i>	38
Figura 5 <i>Actuación preparatoria</i>	40
Figura 6 <i>Procedimiento de selección</i>	41
Figura 7 <i>Ejecución contractual</i>	43
Figura 8 <i>Gasto público ambiental</i>	44
Figura 9 <i>Certificación del gasto público ambiental</i>	46
Figura 10 <i>Compromiso del gasto público ambiental</i>	47
Figura 11 <i>Devengado del gasto público ambiental</i>	49
Figura 12 <i>Pago del gasto público en inversión</i>	50
Figura 13 <i>Histograma con curva de normalidad de Contratación pública sostenible</i> ..	53
Figura 14 <i>Histograma con curva de normalidad de Gasto público ambiental</i>	54
Figura 15 <i>Matriz de coeficientes de correlaciones mediante rho Spearman de variables y dimensiones</i>	56
Figura 16 <i>Curva de probabilidad: Contratación pública sostenible * Gasto público ambiental</i>	62
Figura 17 <i>Curva de probabilidad: Actuación preparatoria * Gasto público ambiental</i>	66
Figura 18 <i>Curva de probabilidad: Procedimiento de selección * Gasto público ambiental</i>	71
Figura 19 <i>Curva de probabilidad: Ejecución contractual * Gasto público ambiental</i> ..	75

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo: “Determinar cómo la contratación pública sostenible incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024”, en tal sentido, se escogió un tipo básico de investigación de nivel explicativo y diseño no experimental transversal, el instrumento fue el cuestionario cuya confiabilidad de alfa de Cronbach fue de 0,971 y 0,977 respectivamente, siendo considerada como confiabilidad alta, asimismo, los datos fueron recogidos en una muestra probabilística de 188 sujetos, los resultados muestran que, la contratación pública sostenible es percibida como regularmente adecuada por el 44,7 % de sujetos encuestados, mientras que el gasto público ambiental fue percibido como regularmente adecuado por el 48,4 % de sujetos, por otro lado, mediante la prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov ($p = 0,000$) se rechazó la H_0 de normalidad, aplicando prueba no paramétricas para la correlación (Rho Spearman), en todos los casos, existe una correlación significativa ($p = 0,000 \leq 0,05$) y positiva (0,895**, 0,813**, 0,910**, 0,828**), en consecuencia, se procedió con las pruebas de regresión logística ordinal, los resultados muestran un ajuste del modelo significativo ($p = 2,49e-16$) con un odd ratio de 0,7445 y un coeficiente de Nagelkerke de 0,8146, por lo que se concluye que, la variabilidad del gasto público ambiental depende en un 81,46 % de la contratación pública sostenible, confirmando H_1 : La contratación pública sostenible incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

Palabras clave: Contratación pública, sostenibilidad, gasto público ambiental, certificación, compromiso, devengado y pago.

ABSTRACT

The study aimed to: "Determine how sustainable public procurement affects environmental public expenditure in the Provincial Municipality of Tacna, 2024." Accordingly, a basic type of research with an explanatory level and non-experimental cross-sectional design was chosen. The instrument used was a questionnaire, with Cronbach's alpha reliability coefficients of 0,971 and 0,977, respectively, indicating high reliability. Data were collected from a probabilistic sample of 188 subjects. The results show that sustainable public procurement was perceived as moderately adequate by 44,7 % of respondents, while environmental public expenditure was perceived as moderately adequate by 48,4 %. Moreover, the Kolmogorov-Smirnov normality test ($p = 0,000$) rejected the null hypothesis of normality, leading to the application of non-parametric tests for correlation (Spearman's Rho). In all cases, there was a significant ($p = 0,000 \leq 0,05$) and positive correlation (0,895**, 0,813**, 0,910**, 0,828**). Consequently, ordinal logistic regression tests were conducted, showing a significant model fit ($p = 2,49e-16$) with an odds ratio of 0,7445 and a Nagelkerke coefficient of 0,8146. It was concluded that 81,46 % of the variability in environmental public expenditure depends on sustainable public procurement, confirming H1: Sustainable public procurement directly and significantly affects environmental public expenditure in the Provincial Municipality of Tacna, 2024.

Keywords: Public procurement, sustainability, environmental public expenditure, certification, commitment, accrual, and payment.

INTRODUCCIÓN

La contratación pública sostenible (CPS) es fundamental para promover la sostenibilidad y el uso responsable de recursos públicos. Sin embargo, enfrenta barreras internacionales como falta de confianza en información sobre sostenibilidad, altos costos percibidos y limitada transparencia, según Zhang et al. (2022). En Perú, la integración de criterios sostenibles en contrataciones es insuficiente, contribuyendo al deterioro ambiental, como señala Urizar (2023). Problemas como la falta de experiencia técnica, capacitación y herramientas operativas dificultan la implementación de la CPS, especialmente en instituciones locales como la Municipalidad Provincial de Tacna. La repetición de criterios basados en precio sin considerar sostenibilidad y la percepción de altos costos agravan estas limitaciones. A nivel normativo, la Ley de Contrataciones del Estado y la OSCE regulan el proceso en tres fases: actos preparatorios, selección y ejecución contractual. Sin embargo, su adopción efectiva requiere mejorar la capacitación, armonizar regulaciones y desarrollar metodologías robustas. En el caso de Tacna, se necesita implementar políticas claras, fortalecer la formación del personal y adoptar criterios sostenibles para optimizar recursos y promover el desarrollo. Aprender de experiencias internacionales y locales permitirá superar barreras y avanzar hacia un modelo de contratación pública eficiente y sostenible.

En tal sentido, se presenta en la investigación el primer capítulo que, expone la problemática que fundamenta el estudio, formulando preguntas, objetivos y las hipótesis que orientan la investigación. El segundo capítulo recopila antecedentes investigativos internacionales, nacionales y locales, analizando teorías vinculadas a las variables estudiadas y definiendo conceptos clave. En el tercer capítulo se describe la metodología, detallando el tipo, diseño, nivel de estudio, población, muestra, variables, dimensiones, indicadores, y las técnicas e instrumentos para la recolección de datos. El cuarto capítulo establece el marco filosófico, abordando los fundamentos conceptuales y epistemológicos del estudio. Los resultados, presentados en el quinto capítulo, se basan en análisis estadísticos descriptivos e inferenciales, aplicando pruebas no paramétricas y regresiones para responder los objetivos iniciales. En el sexto capítulo, se discuten los hallazgos en contraste con la teoría revisada, generando un análisis crítico. Finalmente, se concluyen

los principales aportes del estudio y se emiten recomendaciones que orientan futuras investigaciones o acciones en el área analizada.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

1.1.1. Problemática de la investigación

La contratación pública sostenible (CPS) es una herramienta crítica para promover el desarrollo sostenible y la gestión responsable de los recursos públicos a nivel global. Sin embargo, la implementación efectiva de la CPS enfrenta numerosos desafíos a nivel internacional. Zhang et al. (2022) señalan que, a pesar de los avances y la estructura centralizada del sistema de contrataciones, persisten barreras significativas como la falta de confianza en la información sobre sostenibilidad, la percepción de precios más altos, y la falta de transparencia y herramientas operativas eficaces. Estas barreras reflejan un desafío común en muchas regiones, donde la integración de criterios sostenibles en la contratación pública es limitada por factores operacionales y perceptuales.

En un contexto más amplio, Trajano y da Cunha (2021) destacan un aumento del 540 % en el interés de la gestión de riesgos en las contrataciones públicas sostenibles entre el 2010 y 2020, Sin embargo, identifican que la gestión de riesgos en la Contratación Pública Sostenible aún es incipiente en la literatura académica y en la práctica. Esto sugiere que, aunque el interés en la CPS está creciendo, la falta de estudios aplicados y metodologías robustas para la gestión de riesgos continúa siendo un obstáculo importante para la adopción generalizada de prácticas sostenibles.

Etse et al. (2022) exploran cómo las percepciones de los oficiales de contratación influyen en la implementación de la CPS en Ghana, revelando que las percepciones de complejidad y compatibilidad juegan roles cruciales. El autor subraya la importancia de la capacitación y la sensibilización entre los funcionarios públicos para mejorar la adopción de prácticas sostenibles. Similarmente, Mendonça et al. (2021) en Brasil, identifican la falta de capacitación como una de las principales barreras para la implementación efectiva de la CPS en instituciones de educación superior, indicando que

la comprensión de la sostenibilidad y su integración en la contratación pública aún enfrentan desafíos significativos.

Además, Fregonara et al. (2022) destaca la necesidad de metodologías que evalúen conjuntamente la sostenibilidad económica y ambiental de los proyectos. La implementación de la Directiva 2014/24/UE en Italia muestra cómo los enfoques normativos pueden apoyar la Contratación Pública Sostenible, aunque la cuantificación de externalidades ambientales sigue siendo compleja.

Por otro lado, Mélon (2020) examina las mejores prácticas de CPS a nivel subnacional en Cataluña y Barcelona, destacando que la coherencia de las políticas y el marco legal son cruciales para la adopción efectiva de la CPS. Este caso ejemplifica cómo las políticas coherentes y bien implementadas pueden servir como modelo para otras regiones y países.

En consecuencia, la problemática internacional de la CPS es multifacética y abarca desde la falta de normativas armonizadas y capacitación adecuada, hasta desafíos perceptuales y operacionales. Asimismo, estos obstáculos requieren un enfoque coordinado que incluya la mejora de la capacitación, la coherencia en las políticas, y el desarrollo de metodologías robustas para la gestión de la Contratación Pública Sostenible (Zhang et al., 2022; Trajano & da Cunha, 2021; Etse et al., 2022; Mendonça et al., 2021; Fregonara et al., 2022; Mélon, 2020).

En Perú, la implementación de prácticas de contratación pública sostenible enfrenta desafíos similares a los observados a nivel internacional. Según Urizar (2023), el deterioro ambiental en el país está parcialmente atribuido a la falta de integración de criterios ambientales y sostenibles en las contrataciones públicas. A pesar del compromiso del país con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, particularmente el objetivo N.º12 que promueve prácticas de contratación pública sostenible, existen deficiencias en la gestión de adquisiciones de bienes debido a la falta de estudios y regulaciones específicas.

Urizar (2023) destaca que, a la entidad pública, la falta de experiencia técnica de los operadores logísticos y la repetición de los mismos factores de evaluación basados en el precio, sin considerar criterios de sostenibilidad, son problemas críticos. Estos factores resultan en una implementación ineficaz de la Contratación Pública Sostenible, subrayando la necesidad urgente de mejorar las capacidades técnicas y la adopción de directrices más robustas que integren criterios de sostenibilidad ambiental y social.

La situación en Perú refleja los desafíos observados en otros contextos internacionales, donde la falta de capacitación y un marco normativo insuficiente impiden la adopción efectiva de prácticas sostenibles en la contratación pública. Además, como en otros países, la percepción de costos más altos asociados con la Contratación Pública Sostenible y la falta de herramientas operativas eficaces agravan estos desafíos, dificultando la transición hacia una contratación pública más sostenible y responsable.

De lo anteriormente descrito se desprende que, tanto a nivel internacional como nacional, la contratación pública sostenible enfrenta barreras significativas que deben ser abordadas mediante un enfoque coordinado y multifacético. La capacitación adecuada, la armonización de normativas, y el desarrollo de herramientas operativas y metodologías de evaluación son esenciales para superar los obstáculos y avanzar hacia prácticas de contratación pública que promuevan la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

Por otro lado, el proceso de contratación pública es esencial para la obtención eficiente de bienes y servicios, asegurando su disponibilidad oportuna, calidad y precio competitivo. En este contexto, la implementación de sistemas de contratación pública que cumplan con estos principios es una prioridad para los Estados a nivel global. Según la OCDE (2016), las compras públicas en los países miembros representan el 12 % del PIB y el 29 % del gasto del gobierno general, con los gobiernos subnacionales ejecutando el 63 % de estas compras. Esto subraya la importancia de la contratación pública en la gestión de recursos públicos y la necesidad de sistemas eficaces y transparentes.

En Perú, la contratación pública está regulada por un marco normativo cuyo ente rector es el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). La Ley de

Contrataciones del Estado, aprobada por Ley N.º 30225 en 2014 y modificada por los Decretos Legislativos N.º 1341 (2017) y N.º 1444 (2018) entre otros, establece las directrices para los procesos de contratación. El Texto Único Ordenado de la Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por el Decreto Supremo N.º 082-2019, y su reglamento, aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 350-2015-EF y modificado por los Decretos Supremos N.º 056-2017-EF y N.º 344-2018-EF, proporcionan el marco operativo para estos procesos (Meza, 2019).

La normativa estipulada por la OSCE (2022) abarca tres fases cruciales: los actos preparatorios, los procesos de selección y la ejecución contractual. Todas las instituciones sujetas a esta normativa deben cumplir rigurosamente con estos procesos, garantizando la transparencia y la eficiencia en las adquisiciones públicas.

Sin embargo, la implementación efectiva de la contratación pública sostenible (CPS) en Perú enfrenta varios desafíos. Urizar (2023) señala que el deterioro ambiental en el país se debe en parte a la falta de integración de criterios sostenibles en las contrataciones públicas. A pesar de los esfuerzos por impulsar las compras sostenibles, las deficiencias en la gestión de adquisiciones, como la falta de experiencia técnica y la repetición de factores de evaluación basados en el precio sin considerar criterios de sostenibilidad, dificultan la adopción de prácticas ecoeficientes. Es crucial que los operadores logísticos de las unidades orgánicas incorporen iniciativas y políticas de contratación pública verde para mejorar la sostenibilidad en las adquisiciones públicas.

En la Municipalidad Provincial de Tacna, la problemática de la contratación pública sostenible (CPS) y el gasto público ambiental presenta desafíos específicos que reflejan las dificultades observadas a nivel nacional. La gestión de recursos públicos en Tacna debe alinearse con el marco normativo establecido por la OSCE y la Ley de Contrataciones del Estado. Sin embargo, la falta de capacitación adecuada y la limitada experiencia técnica entre los funcionarios encargados de las adquisiciones representan barreras significativas para la implementación efectiva de la CPS.

En el ámbito local, la integración de criterios de sostenibilidad en los procesos de contratación ha sido insuficiente. Esto se debe en parte a la percepción de costos más altos asociados con la CPS y la falta de herramientas operativas eficaces. La repetición de factores de evaluación basados en el precio, sin considerar aspectos ambientales y sociales, limita la capacidad de la Municipalidad para realizar adquisiciones que promuevan el desarrollo sostenible.

Además, la falta de transparencia en los procesos de contratación y la insuficiente coordinación entre las distintas unidades orgánicas complican la adopción de prácticas sostenibles. Es necesario que la Municipalidad Provincial de Tacna adopte directrices claras y fomente la capacitación continua de su personal para integrar plenamente los criterios de sostenibilidad en sus procesos de contratación.

La experiencia de otros países y regiones sugiere que la implementación exitosa de la CPS requiere un enfoque coordinado y multifacético. La Municipalidad Provincial de Tacna debe considerar la adopción de políticas y programas de contratación pública verde, alineándose con las mejores prácticas internacionales y adaptándolas a su contexto local. Solo a través de un compromiso firme con la sostenibilidad y una gestión eficiente de los recursos públicos se podrá avanzar hacia un desarrollo más sostenible y responsable en la región.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo la contratación pública sostenible incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024?

1.2.2. Problemas específicos

- 1) ¿En qué medida la contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024?

- 2) ¿De qué manera la contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024?
- 3) ¿En qué forma la contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024?

1.3. Justificación e importancia

1.3.1. Justificación

Justificación social

La contratación pública sostenible (CPS) tiene una relevancia fundamental en el contexto social, ya que promueve prácticas que no solo benefician a la economía local, sino que también fomentan el bienestar social y ambiental de la comunidad. En la Municipalidad Provincial de Tacna, implementar CPS puede resultar en la adquisición de productos y servicios que respeten los derechos laborales, promuevan la inclusión social y reduzcan la huella ambiental. Esto, a su vez, puede mejorar la calidad de vida de los ciudadanos al garantizar que los recursos públicos se utilicen de manera eficiente y responsable. Además, la CPS puede generar empleo y estimular el desarrollo de pequeñas y medianas empresas locales que adoptan prácticas sostenibles, lo que contribuye a una economía más resiliente y equitativa. En el largo plazo, estas prácticas pueden fortalecer la confianza pública en las instituciones gubernamentales al demostrar un compromiso real con el desarrollo sostenible y la justicia social.

Justificación metodológica

Desde una perspectiva metodológica, esta investigación es vital para identificar y analizar las etapas específicas del proceso de contratación pública que tienen mayor impacto en el gasto público ambiental. Al emplear un enfoque cuantitativo y cualitativo, se pueden obtener datos precisos y completos que permitan una evaluación integral de cómo las prácticas de CPS afectan el uso eficiente de los recursos y la mitigación de

impactos ambientales negativos. Este enfoque metodológico no solo permitirá una medición detallada y objetiva de las variables involucradas, sino que también facilitará la comprensión de los mecanismos internos y las dinámicas que subyacen a la implementación de la CPS en la Municipalidad Provincial de Tacna. Asimismo, los hallazgos metodológicos pueden servir como modelo o referencia para otras municipalidades del país que buscan mejorar sus procesos de contratación pública en términos de sostenibilidad.

Justificación práctica

En términos prácticos, esta investigación proporciona una guía tangible y aplicable para la implementación de la contratación pública sostenible dentro de la Municipalidad Provincial de Tacna. Los resultados permitirán a los funcionarios públicos identificar áreas específicas de mejora y aplicar estrategias concretas que optimicen el gasto público ambiental. Esto no solo ayuda a cumplir con las normativas y políticas ambientales existentes, sino que también mejora la eficiencia y efectividad del uso de los recursos públicos. Además, la implementación de estas prácticas puede resultar en ahorros significativos a largo plazo debido a la reducción de residuos, el uso eficiente de recursos, y la adquisición de productos y servicios de mayor durabilidad y calidad. Al proporcionar un marco claro y aplicable, esta investigación facilita la transición hacia prácticas de CPS, fomentando un cambio positivo y sostenible en la administración pública local.

Justificación teórica

Teóricamente, esta investigación amplía el conocimiento existente sobre la relación entre la contratación pública sostenible y el gasto público ambiental. Aporta una nueva perspectiva al vincular directamente estas dos áreas, proporcionando evidencia empírica sobre cómo las prácticas sostenibles en la contratación pueden influir en el uso de recursos públicos y la protección del medio ambiente. Esto no solo contribuye al cuerpo académico de la administración pública y la gestión ambiental, sino que también establece una base sólida para futuras investigaciones en el campo. Al delinear claramente las fases de la CPS y sus impactos específicos, esta investigación permite una

comprensión más profunda y detallada de cómo estas prácticas pueden integrarse y optimizarse dentro del marco gubernamental. Además, fomenta el desarrollo de nuevas teorías y modelos que pueden ser utilizados por otros investigadores para explorar más a fondo las dinámicas y resultados de la CPS.

1.3.2. Importancia

La importancia de esta investigación radica en su capacidad para generar un impacto positivo y duradero tanto a nivel local como nacional. A nivel local, proporciona a la Municipalidad Provincial de Tacna las herramientas y conocimientos necesarios para implementar prácticas de contratación pública sostenible de manera efectiva, mejorando así la eficiencia del gasto público y protegiendo el medio ambiente. A nivel nacional, los resultados pueden servir como modelo para otras municipalidades y entidades gubernamentales, promoviendo una adopción más amplia de prácticas sostenibles en la contratación pública. Además, esta investigación destaca la importancia de considerar la sostenibilidad en todas las etapas del proceso de contratación, lo que puede llevar a un cambio cultural y operativo significativo dentro del sector público. En última instancia, este estudio no solo contribuye al desarrollo académico y práctico del campo, sino que también apoya los objetivos de desarrollo sostenible a nivel global, promoviendo prácticas que beneficien tanto a las personas como al planeta.

1.4. Alcances y limitaciones

La investigación se centró en los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna, a quienes se les aplicaron cuestionarios para obtener información relevante. Las principales limitaciones estuvieron relacionadas con las restricciones al momento de levantar los datos, lo que afectó la accesibilidad y disponibilidad de los participantes. A pesar de estas dificultades, se siguieron los procedimientos establecidos para cumplir con los objetivos de la investigación.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Determinar cómo la contratación pública sostenible incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

1.5.2. Objetivos específicos

- 1) Evidenciar en qué medida la contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.
- 2) Mostrar de qué manera la contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.
- 3) Explicar en qué forma la contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis general

La contratación pública sostenible incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

1.6.2. Hipótesis específicas

- 1) La contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.
- 2) La contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

- 3) La contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. A nivel internacional

Zhang et al. (2022) realizaron la investigación "Managing Sustainable Public Procurement: A Nationwide Survey in China". El objetivo de esta investigación es analizar los factores que impulsan y obstaculizan la implementación de prácticas de contratación pública sostenible en China. La metodología utilizada incluyó análisis cualitativos y cuantitativos, basados en encuestas y entrevistas con autoridades de contratación pública y expertos en sostenibilidad. La contratación pública sostenible es un elemento importante de la política pública de China y un instrumento de mercado para lograr el desarrollo sostenible. Esta investigación tiene como objetivo obtener información sobre la contratación pública sostenible en China a través de una encuesta nacional de los centros de compras públicas, entrevistas telefónicas y un taller de expertos. Los resultados muestran que la contratación pública sostenible en China es un sistema jerárquico y centralizado de múltiples niveles, caracterizado por una estructura de arriba hacia abajo y principalmente impulsado por iniciativas legales y políticas, beneficios sociales y compromisos de organismos públicos. Hay un gran potencial para una mayor contratación pública sostenible que permanece sin explotar en China, y se observan barreras a nivel operativo de la contratación pública sostenible. Las principales barreras incluyen la falta de confianza en la información sobre sostenibilidad de diferentes productos, limitaciones de las dos listas de contratación pública sostenible utilizadas, falta de conocimiento y habilidades, la percepción de precios más altos en el caso de la contratación pública sostenible, falta de transparencia, falta de herramientas fáciles de usar y criterios sociales y ambientales suaves que tienen baja operabilidad en la situación local. Esta investigación recomienda una reforma de la contratación pública sostenible, pasando de aplicar especificaciones técnicas y funcionales del enfoque de dos listas existente a involucrar a empresas estatales y proyectos de infraestructura en un enfoque

diferente de contratación pública sostenible. Las conclusiones teóricas se refieren a la práctica de la contratación pública sostenible en China. En China, la contratación pública sostenible es más como la contratación pública socialmente responsable. En segundo lugar, se encontró que hay ventajas en un sistema más descentralizado, y finalmente, la implementación de la contratación pública sostenible está disminuyendo debido a las barreras específicas identificadas en este estudio.

Traiano y da Cunha (2021) realizaron la investigación “Tendências teóricas do gerenciamento de riscos em compras públicas sustentáveis: uma análise bibliométrica a partir das bases Scopus e Web of Science” publicado en la revista científica “Revista de Gestão Social e Ambiental”. La Gestión de Riesgos (GR) se ha convertido en un instrumento para mitigar varias variables que afectan a la contratación pública en el curso de su proceso de contratación sostenible. Este artículo tiene como objetivo señalar tendencias teóricas basadas en un estudio bibliométrico de los principales trabajos sobre Gestión de Riesgos en Compras Públicas Sostenibles (GRCPS) en cuanto al número de publicaciones por año, número de citas por autor y países que más tratan este tema, además de identificar a los autores más relevantes en el tema investigado. Para ello, se realizaron búsquedas en las bases de datos científicas Scopus y Web of Science, abarcando los años 2010 a 2020, identificándose un total de 89 trabajos para análisis bibliométrico a través del paquete bibliometrix del Software R Studio. Así, este trabajo tiene su relevancia en contribuir al análisis de la evolución de los estudios de gestión de riesgos en la contratación pública sostenible, que aún es incipiente en la literatura, ya que la investigación bibliográfica revela que existen pocos estudios en el ámbito académico que apliquen el concepto de gestión de riesgos a la contratación pública. Esta encuesta revela que el interés por la gestión de riesgos en la contratación pública creció un 540 % entre 2010 y 2020, Sin embargo, futuras investigaciones podrán analizar cualitativamente en el portafolio bibliográfico internacional, con el propósito de revisar sistemáticamente cuáles son las categorías de riesgo que más afectan a la cadena de suministro debido a la adopción de criterios de sostenibilidad en las compras públicas.

Etse et al. (2022) realizaron la investigación “Sustainable Procurement Practice: The Effect of Procurement Officers’ Perceptions” publicada en la revista “Journal of

Business Ethics”. La implementación activa y la práctica comprometida de la contratación sostenible siguen siendo un desafío significativo para muchas organizaciones en todo el mundo. Este documento buscó entender en qué medida las percepciones de los empleados influyen en la práctica de la contratación sostenible en el contexto de un país en desarrollo donde la conciencia sobre sostenibilidad es baja. Basándose en la teoría de la difusión de la innovación, se examinaron las percepciones de los oficiales de contratación sobre la contratación sostenible en relación con los atributos de complejidad, compatibilidad y ventaja relativa. Se analizaron datos empíricos de 322 organizaciones ghanesas utilizando estadísticas descriptivas y modelado de ecuaciones estructurales para determinar la naturaleza de las percepciones de los oficiales de contratación sobre la contratación sostenible y los efectos de dichas percepciones en las prácticas organizacionales relevantes. Los hallazgos indican que, mientras que las percepciones de la ventaja relativa no influyeron significativamente en la práctica de la contratación sostenible, las percepciones de compatibilidad tuvieron un efecto positivo significativo, y las percepciones de complejidad tuvieron un efecto negativo significativo en la contratación sostenible. Este estudio ofrece perspectivas sobre el vínculo entre las percepciones de los empleados y la práctica organizacional de la contratación sostenible, proporcionando así una base conceptual para la gestión efectiva de las relaciones pertinentes con implicaciones para mejorar las prácticas éticas en la gestión de la cadena de suministro y de adquisiciones.

Mendonça et al. (2021) realizaron la investigación “Sustainable public procurement in a Brazilian higher education institution” publicada en la revista científica “Environment, Development and Sustainability”. Las políticas públicas han requerido que las agencias públicas adopten la contratación pública sostenible. Es necesario entender la importancia del requisito para que ocurran compras sostenibles. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo examinar las principales dificultades en la adopción de la contratación pública sostenible en una universidad pública en Brasil. Para ello, se realizó una investigación sobre el tema basada en la teoría crítica utilizando una metodología cualitativa a través de un estudio de caso. Se realizaron entrevistas semiestructuradas con tres grupos seleccionados intencionalmente: solicitantes, compradores y proveedores. Se analizaron aspectos relacionados con la comprensión de

la sostenibilidad, la contratación pública sostenible y la relación entre ética y sostenibilidad. El estudio reveló que los entrevistados entienden que la ética está directamente relacionada con la práctica de la sostenibilidad, pero es un tema difícil debido a sus raíces históricas y cambios de paradigmas. Debido a la complejidad del tema de la contratación pública sostenible, una de las principales dificultades de implementación mencionadas por los entrevistados fue la falta de capacitación. Para los proveedores, la comprensión de la sostenibilidad ya estaba consolidada, pero requería un acuerdo entre ser sostenible y económicamente viable para la empresa. Así, este trabajo buscó exponer cómo los involucrados en la contratación pública sostenible entendían, refutaban o validaban las cuestiones de sostenibilidad en la contratación gubernamental. Estudios anteriores revelaron las dificultades y concepciones de los compradores, pero no encontramos investigaciones que investigaran a los solicitantes y proveedores. Se espera que esta información sirva para acciones a favor de la producción y el consumo sostenibles y como base para otros estudios sobre la contratación pública sostenible.

2.1.2. A nivel nacional

Urizar (2023) desarrollo una investigación por la Universidad Privada del Norte. El deterioro ambiental en Perú se debe, en parte, a la falta de integración de criterios ambientales y sostenibles en las contrataciones públicas. Para enfrentar este problema, es esencial incluir directrices y prácticas ecoeficientes en la contratación estatal. Países latinoamericanos como Chile, Colombia y Perú, comprometidos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU, buscan impulsar compras sostenibles, particularmente el objetivo N.º 12 en Perú, que promueve prácticas de contratación pública sostenible. La Ley de Contrataciones del Estado (LCE) N.º 30225 establece la necesidad de considerar criterios que apoyen tanto la protección ambiental como el desarrollo social en las contrataciones públicas. Sin embargo, en la etapa inicial del proceso, existen fallas en el manejo de adquisiciones de bienes debido a la carencia de análisis previos y regulaciones específicas. En el gobierno local de Piura, se han detectado problemas como la insuficiencia de habilidades técnicas de los operadores logísticos, la reiteración de criterios repetitivos de evaluación centrados únicamente en el costo y la ausencia de criterios de responsabilidad ecológica y social en dichos aspectos. Es crucial

que los operadores logísticos de las unidades orgánicas consideren las iniciativas, políticas y programas de contratación pública verde que se están desarrollando en América Latina para mejorar la sostenibilidad en las adquisiciones públicas.

Figuroa (2022) llevó a cabo una investigación en la Universidad César Vallejo para obtener el grado de Doctor en Gestión Pública y Gobernabilidad. El propósito principal de este estudio fue establecer de qué manera la contratación pública electrónica impacta en las adquisiciones ecológicas y la protección ambiental en los ministerios durante el año 2021. La investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, de naturaleza básica y diseño no experimental, con un esquema correlacional. La población y muestra estuvieron conformadas por 90 empleados pertenecientes a las áreas responsables de procesos de adquisición y oficinas de Gestión Ambiental de los ministerios. A estos participantes se les entregó un cuestionario con ítems tipo Likert, evaluando las variables de estudio: Contratación Electrónica, Compras Sostenibles y Preservación del entorno natural en los ministerios. Finalmente, los resultados confirmaron la premisa principal establecida, concluyendo que el uso de plataformas digitales en la contratación estatal influye en las adquisiciones ecológicas y en la conservación del entorno ambiental en los ministerios durante el año 2021.

Bautista (2021) llevó a cabo una investigación en la Universidad César Vallejo, como parte del requisito para obtener el grado de Maestro en Gestión Pública. Este estudio tuvo como finalidad determinar de qué manera el procedimiento de contratación de obras públicas incide en el uso del presupuesto en la Municipalidad Provincial del Santa durante el año 2019. Para ello, se abordaron conceptos clave como Contratación Pública, Proceso de Selección, Ejecución del Gasto Público y Corrupción. El enfoque metodológico empleado fue cualitativo, debido a que en el transcurso del análisis surgieron nuevas interrogantes; asimismo, se categorizó como una investigación de tipo descriptivo, ya que se centró en la caracterización de un fenómeno particular a partir de datos recolectados. El diseño de investigación fue el de teoría fundamentada, pues se desarrolló a partir de un razonamiento tanto jurídico como lógico, basándose en doctrinas y jurisprudencias tanto nacionales como internacionales. Este diseño es exclusivo de estudios cualitativos y se emplea con el propósito de generar teorías sobre problemáticas sociales relevantes.

Para la recopilación de datos, se utilizó una técnica validada por cuatro especialistas con amplia experiencia en gestión pública y contratación estatal. El instrumento fue aplicado a cuatro profesionales seleccionados por su conocimiento en la materia, entre ellos: un subgerente de obras públicas, un gerente de infraestructura, un subgerente de logística y un gerente de administración y finanzas. Según los testimonios obtenidos, los procedimientos de contratación de obras públicas en la Municipalidad Provincial del Santa han sido llevados a cabo de manera adecuada, sin que se hayan identificado irregularidades en la ejecución del gasto público.

2.1.3. A nivel local

No se encontraron investigaciones relacionadas al tema propuesto.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Contratación pública sostenible

2.2.1.1. Definición de contratación pública sostenible

Galán (2023) define la contratación pública sostenible como un enfoque estratégico donde las organizaciones públicas utilizan su poder de compra para generar beneficios ambientales, sociales y económicos a largo plazo. La sostenibilidad en la contratación pública se centra en la integración de criterios ambientales y sociales en el proceso de adquisición, promoviendo prácticas que minimicen el impacto ambiental, fomenten la equidad social y apoyen la economía local. Esta definición enfatiza que la contratación pública sostenible no solo busca obtener productos y servicios de alta calidad a precios competitivos, sino que también se esfuerza por garantizar que estos productos y servicios sean producidos y entregados de manera ética y responsable, contribuyendo así al desarrollo sostenible en su conjunto.

Foy (2011) refiere que, el concepto de "contratación pública sostenible" se refiere a la adquisición de bienes, servicios y obras por parte de las administraciones públicas que integran criterios ambientales, sociales y éticos en sus procesos de contratación. Esta evolución en el derecho de contratos está vinculada con la creciente importancia de los

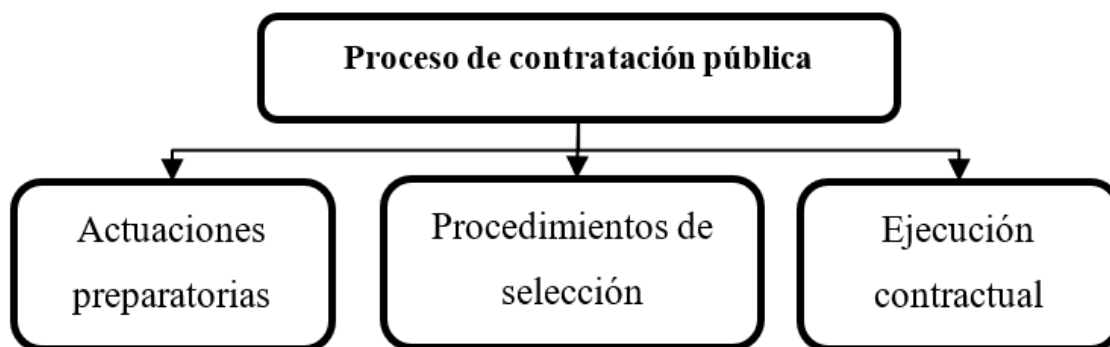
temas ambientales. La contratación pública sostenible incluye parámetros de sostenibilidad en diferentes niveles y momentos del proceso de adquisición, abarcando desde la eficiencia energética en ordenadores y edificios, hasta alimentos de agricultura ecológica y textiles de comercio justo. En resumen, este enfoque busca promover prácticas que contribuyan al desarrollo sostenible, fomentando una economía más verde y responsable mediante la consideración del impacto ambiental, social y ético en las decisiones de compra del sector público.

2.2.1.2. Contratación pública

De acuerdo al Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE, 2022), el modelo utilizado para el procedimiento de contratación pública corresponde a las fases de actuación preparatoria, proceso de selección y ejecución contractual como se presenta:

Figura 1

Modelo teórico OSCE



Nota. Tomado de OSCE.

OSCE (2022) indica que la fase de actuaciones preparatorias comienza con el requerimiento que realiza el área usuaria del bien o servicio, mientras que la fase de procedimientos de selección comienza con la convocatoria que realiza la institución al proceso de selección, finalmente, la fase de ejecución contractual empieza con la firma del contrato y termina con la conformidad del área usuaria y pago que realice el área de tesorería de la institución.

Ascanio (2021) señala que la contratación pública es el mecanismo mediante el cual la Administración establece acuerdos formales con particulares, con el propósito de satisfacer las necesidades del sector público. Dichas necesidades deben ser cubiertas de manera ininterrumpida, sostenida y sin restricciones temporales, garantizando la prestación eficiente de los servicios esenciales. En este proceso, la parte contratante actúa como un socio estratégico, comprometido con la misión que la normativa impone a la Administración, la cual tiene la obligación ineludible de cumplir con sus funciones en beneficio de la ciudadanía.

Alejos (2019) menciona que existen posturas divergentes respecto a la contratación pública. Algunos consideran que no difiere de la contratación privada, ya que la Administración operaría bajo las mismas condiciones que los actores del mercado. En contraste, otros sostienen que existen diferencias fundamentales, pues la Administración, incluso al contratar, lo hace bajo un marco de potestades administrativas, lo que limita su autonomía de voluntad y la distingue de las transacciones realizadas por particulares.

Campos (2019) manifiesta que la actividad de los gobiernos más vulnerable a la corrupción es la contratación pública.

Guzmán (2019) describe la contratación pública como un mecanismo mediante el cual el Estado adquiere bienes, servicios y obras esenciales para cumplir con su función de interés general. Este proceso es crucial dentro de la economía estatal, ya que influye directamente en el uso eficiente de los recursos fiscales y en la prevención de su mala administración. En el caso de Colombia, la contratación pública se encuentra regulada por un marco normativo basado en los principios de transparencia, eficiencia y responsabilidad. A través de procedimientos y trámites específicos, el Estado busca atender las necesidades de la población, garantizando el cumplimiento de los objetivos constitucionales para los cuales fue concebido y promoviendo una adecuada prestación de los servicios públicos, asegurando así la protección de los intereses ciudadanos.

2.2.1.3. Componentes de la contratación pública sostenible

Actuación preparatoria

Núñez et al. (2021) explican que la fase inicial de la contratación pública es la de actuaciones preparatorias, la cual comienza con la identificación del requerimiento. En esta etapa, se establece el tipo de bien, servicio u obra necesario, con el propósito de convertir estos insumos en productos destinados a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, como los servicios de salud, educación, infraestructura, acceso a agua potable y electricidad. Es responsabilidad del Estado garantizar la calidad de estos bienes y servicios. Además, la especificidad y nivel de detalle del requerimiento influye en toda la planificación del proceso de contratación, determinando aspectos clave como el valor estimado o referencial, dependiendo del tipo de adquisición (bienes, servicios o ejecución de obras). También se evalúa la existencia de múltiples oferentes y marcas, la modalidad de selección del contratista y la disponibilidad presupuestaria. A partir de esta información, se establecen las reglas de competencia, que incluyen tanto los criterios de selección como las disposiciones contractuales.

Procedimiento de selección

Meza et al. (2019) señalan que, una vez aprobado el presupuesto destinado a la contratación, la entidad correspondiente inicia el proceso de selección de los proveedores encargados de suministrar los bienes o prestar los servicios necesarios para la ejecución de la obra pública planificada.

Núñez y Talavera (2021) indican que el proceso de selección se compone de ocho etapas fundamentales: (i) publicación de la convocatoria, (ii) inscripción de participantes, (iii) presentación y resolución de consultas, (iv) formulación y atención de observaciones, (v) consolidación de las bases, (vi) recepción de propuestas, (vii) evaluación y calificación de ofertas, y (viii) adjudicación de la Buena Pro.

Ejecución contractual

González (2019) indica que es el acto por el que se suscribe el documento contractual correspondiente.

Alejos (2019) explica que los contratos regulados por la ley de contrataciones se denominan contratos de gestión patrimonial o acuerdos sujetos a normativas del mercado y compras públicas. Asimismo, señala que la proforma contractual, al estar incluida en las bases, puede ser objeto de consultas y observaciones. Según el Reglamento de la Ley de Contrataciones, las consultas tienen como finalidad aclarar cualquier punto ambiguo en las bases, mientras que las observaciones permiten señalar aspectos que podrían ser ilegales. Más allá de estos procedimientos, no existen otros mecanismos para modificar el contenido del futuro contrato. Por otro lado, el marco de negociación dentro del cual operan los contratistas del Estado se rige por dicha normativa. En este contexto, aunque la entidad contratante elabora el contrato y el proveedor debe adherirse a él, cuenta con la posibilidad de proponer ajustes mediante el proceso de consultas y observaciones.

2.2.2. Gasto público ambiental

2.2.2.1. Definición de gasto público ambiental

Es el uso de fondos del Estado orientados a cuidar el medio ambiente y alentar la sostenibilidad; además se consideran también aquellas inversiones que reduzcan el impacto humano en el medio ambiente u optimicen los recursos, siguiendo los procesos del gasto público.

2.2.2.2. Gasto público

Según Álvarez y Álvarez (2019), el gasto público es el mecanismo empleado para cumplir con las obligaciones presupuestarias establecidas en los presupuestos institucionales de los Pliegos. Este proceso, enmarcado dentro de la Programación del Compromiso Anual (PCA) y el Principio de Legalidad, tiene como finalidad financiar la prestación de bienes y servicios públicos, así como garantizar el cumplimiento de objetivos estratégicos. Además, se sustenta en los principios constitucionales de

Programación y Equilibrio. Por su parte, el Decreto Legislativo 1440 (2018) detalla las fases que conforman la ejecución del gasto público, las cuales incluyen Certificación, Compromiso, Devengado y Pago (Álvarez & Álvarez, 2019; Decreto Legislativo 1440, 2018).

2.2.2.3. Componentes del gasto público ambiental

Certificación del gasto público ambiental

La Directiva 001-2019-EF/50,01 (2019) establece que la certificación del crédito presupuestario, mencionada en los numerales 41.1, 41.2 y 41.3 del artículo 41 del Decreto Legislativo N.º 1440, constituye un procedimiento administrativo cuya finalidad es asegurar la existencia de disponibilidad presupuestaria libre de afectación. Este proceso permite comprometer recursos del presupuesto institucional aprobado para el año fiscal en curso, de acuerdo con la Programación de Compromisos Anual (PCA), y siempre en cumplimiento de la normativa vigente aplicable a la materia del compromiso.

La Directiva 001-2019-EF/50,01 (2019) establece que la certificación es un requisito esencial antes de ejecutar un gasto, formalizar un contrato o asumir un compromiso, debiendo incorporarse al expediente correspondiente. Esta certificación implica la reserva del crédito presupuestario hasta que el compromiso se formalice y se efectúe el respectivo registro presupuestario, siendo responsabilidad directa del Titular del Pliego garantizar su cumplimiento.

Compromiso del gasto público ambiental

La Directiva 001-2019-EF/50,01 (2019) señala que el compromiso constituye un procedimiento administrativo mediante el cual el funcionario autorizado para contratar y gestionar el presupuesto en representación de la entidad acuerda, tras cumplir con los trámites exigidos por la normativa vigente, la ejecución de gastos previamente aprobados, estableciendo un monto específico o estimado y afectando los créditos presupuestarios disponibles. Este proceso se desarrolla dentro del marco de los presupuestos aprobados, la programación de compromisos anual (PCA) y las modificaciones presupuestarias

pertinentes. El compromiso se formaliza una vez que la obligación se ha generado conforme a la ley, contrato o convenio. Además, debe registrarse en la cadena de gasto correspondiente, disminuyendo el saldo disponible del crédito presupuestario a través del documento oficial respectivo.

Álvarez y Álvarez (2019) señala que la ejecución del compromiso se efectúa dentro del marco de los créditos presupuestarios aprobados en el presupuesto institucional del Pliego para el año fiscal correspondiente, garantizando su conformidad con la programación de compromisos anual (PCA), el monto certificado y la totalidad anualizada de la obligación de pago. Además, este proceso se desarrolla en función de los cronogramas de ejecución establecidos, asegurando la adecuada distribución y uso de los recursos financieros asignados.

Devengado del gasto público ambiental

La Directiva 001-2019-EF/50,01 (2019) establece que el devengado constituye un procedimiento administrativo mediante el cual se reconoce formalmente una obligación de pago. Este proceso se origina a partir de un gasto previamente autorizado y comprometido, cuya validez debe ser acreditada documentalmente ante la entidad responsable, demostrando así la efectiva prestación del servicio o el derecho legítimo del acreedor.

Álvarez y Álvarez (2019) sostiene que el reconocimiento de una obligación debe ser registrado de manera definitiva en el presupuesto institucional, imputándose a la correspondiente partida de gasto. Para validar el devengado, es responsabilidad del área usuaria comprobar, antes de otorgar la conformidad, la recepción efectiva de bienes, la prestación real de servicios o la ejecución correcta de obras. En caso de incumplimiento de estos criterios, se derivarán responsabilidades administrativas, civiles o penales para el titular de la entidad, el responsable del área usuaria y la oficina de administración, o su equivalente, conforme a lo estipulado en el artículo 43 del Decreto Legislativo N.º 1440.

Pago del gasto público ambiental

Álvarez y Álvarez (2019) explican que el pago es un procedimiento administrativo que permite liquidar, ya sea parcial o totalmente, una obligación previamente reconocida, debiendo formalizarse mediante el documento oficial pertinente. Asimismo, se establece la prohibición de efectuar desembolsos por obligaciones que no hayan sido devengadas. Este proceso se encuentra regulado específicamente por las disposiciones del Sistema Nacional de Tesorería.

2.3. Definición de términos

2.3.1. La contratación pública

Salazar (2017) sostiene que consiste en un acuerdo entre dos o más entidades, cuyo propósito es crear, modificar, normar o concluir un vínculo legal de naturaleza patrimonial, en el que al menos una de las partes involucradas pertenece a la administración pública.

2.3.2. Actuación preparatoria

Según R&C Consulting (2024), esta fase marca el inicio de la planificación de las contrataciones, definiendo con precisión cada aspecto relacionado con los requerimientos. En este sentido, se determinan el propósito de la contratación, los costos involucrados, los plazos estipulados y las particularidades que la caracterizan.

2.3.3. Requerimiento

Según R&C Consulting (2024), esta etapa implica la planificación de los requerimientos y propósitos de la contratación. Durante este proceso, se establece si la contratación estará dirigida a la ejecución de obras, modificaciones u otras disposiciones relevantes.

Estudio de mercado

Según R&C Consulting (2024), el estudio de mercado implica un análisis detallado para evaluar la factibilidad de la contratación. Este proceso permite establecer las directrices necesarias para garantizar su eficacia, asegurando que la información provenga exclusivamente de proveedores vinculados directamente con el objeto de la contratación.

2.3.4. Procedimiento de selección

Según R&C Consulting (2024), tras la aprobación del presupuesto destinado a la contratación, la entidad procede a seleccionar a los postulantes responsables de proveer los bienes o servicios requeridos, los cuales serán utilizados en la ejecución de la obra destinada a la prestación de un servicio público.

2.3.5. La ejecución contractual

Según R&C Consulting (2024), la etapa final del proceso contractual implica el cumplimiento de los compromisos adquiridos por ambas partes. El adjudicatario se encarga de ejecutar la obra, proveer los bienes o prestar el servicio pactado, mientras que la entidad contratante debe proceder con el pago correspondiente. Esta fase se inicia con la oficialización del contrato tras la adjudicación y finaliza con la validación por parte del área usuaria, seguida del pago acordado.

2.3.6. Ejecución del gasto público

Álvarez y Álvarez (2019) conceptualizan la ejecución del gasto público como el procedimiento mediante el cual se cumplen las obligaciones financieras del Estado con la finalidad de garantizar la provisión de bienes y servicios públicos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y diseño de la investigación

3.1.1. Diseño de la investigación

Valderrama (2015) sostiene que las investigaciones no experimentales son aquellas en las que observan las variables en su entorno natural sin manipulación por parte del investigador, asimismo, sostiene que, en las investigaciones de diseño no experimental se puede resaltar el tipo transversal o transeccional, que permite trabajar un período de tiempo, en consecuencia, la investigación, observará el comportamiento de las variables “Contratación pública sostenible” y “Gasto público ambiental” en el entorno de la Municipalidad Provincial de Tacna en el período del 2024.

3.1.2. Tipo de investigación

De acuerdo a Ñaupas et al. (2018), las investigaciones de tipo básica, no tienen una finalidad práctica inmediata, ni buscan cambiar la realidad en base a la aplicación de una solución *in situ*, sino que, profundizan en las teorías de las variables de estudio, con la finalidad de generar nuevo conocimiento, son crematísticas y representan la base para nuevas investigaciones, en consecuencia, se tomará como referencia el tipo básico de investigación sobre las variables “Contratación pública sostenible” y “Gasto público ambiental” en el contexto de la Municipalidad Provincial de Tacna, con la finalidad de generar nuevo conocimiento sobre las variables estudiadas que serán plasmadas en las conclusiones de la investigación.

Nivel de investigación

Los estudios explicativos que propone Supo y Zacarías (2020), refieren la existencia de variables independientes y variable dependiente, donde se pretende explicar las causas del problema, en tal sentido, establecen relaciones de causalidad, asimismo, Carrasco (2017) expone sobre la función predictiva, que permite observar la variabilidad

de la variable dependiente por acción de la variable independiente, es decir, se observará la variabilidad del gasto público ambiental en función de la contratación pública sostenible en la Municipalidad Provincial de Tacna. En consecuencia, el nivel de investigación será el explicativo, porque explica y predice el comportamiento entre las variables, siendo la variable independiente “La contratación pública sostenible” y la variable dependiente “El gasto público ambiental”.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Para Bernal (2016) refiere que la población está constituida por la totalidad de los elementos que cuenten con características similares, en tal sentido, para la población de la investigación se trabajará con los funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna, que representan 365 sujetos, según lo indicado por el Área de recursos humanos de la entidad como sigue:

Tabla 1

Población objetivo

Régimen laboral	Cantidad
D. Legislativo N.º 276 / Nombrado / Mujer	25
D. Legislativo N.º 276 / Nombrado / Hombre	50
D. Legislativo N.º 276 / Contratado / Mujer	21
D. Legislativo N.º 276 / Contratado / Hombre	18
D. Legislativo N.º 728 / Mujer	15
D. Legislativo N.º 728 / Hombre	56
C. Administrativo de Servicios (CAS) / Mujer	95
C. Administrativo de Servicios (CAS) / Hombre	85
Población objetivo:	365

Nota. Proporcionado por el Área de Recursos Humanos de la Municipalidad Provincial de Tacna.

3.2.2. Muestra

La muestra para Vara (2015) puede obtenerse mediante un muestreo probabilístico, esto implica que cualquiera de los sujetos seleccionados al azar, está en la capacidad de responder a los cuestionarios que el investigador plantea, en tal sentido, se utiliza un muestreo probabilístico de la cual se obtiene una muestra de 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna.

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{p(1 - p) * Z^2 * N}{D^2 * (N - 1) + p(1 - p) * Z^2}$$

$N = \text{Población (365)}$

$p = \text{proporción de éxito (0,5 = 50 \%)}$

$Z = \text{Nivel de confianza (1,96 = 95 \% de confianza)}$

$D = \text{Nivel de precisión (0,5 = 50 \%)}$

Reemplazando en la fórmula:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{0,5(1 - 0,5) * 1,96^2 * 365}{0,5^2 * (365 - 1) + 0,5(1 - 0,5) * 1,96^2}$$

$$\text{Tamaño de la muestra} = 188$$

Hernández et al. (2018) indica que una muestra probabilística estratificada representa el muestreo en el que una población se parte en segmentos y se procede a seleccionar una muestra por cada segmento en forma proporcional. Considerando que la población está representada por diversos segmentos o regímenes laborales, se procede a obtener la muestra mediante la aplicación de la fórmula para poblaciones finitas, considerando una población de 365 trabajadores:

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{0,5(1 - 0,5) * 1,96^2 * 365}{0,5^2 * (365 - 1) + 0,5(1 - 0,5) * 1,96^2}$$

$$\text{Tamaño de muestra} = 188$$

Seguidamente, se procede a calcular el factor para multiplicar por cada estrato para el cálculo de la muestra por rubro:

$$\text{Factor (desviación estándar)} = \frac{n}{N}$$

Donde:

N = Población

n = Muestra

$$\text{Factor (desviación estándar)} = \frac{188}{365}$$

$$\text{Factor (desviación estándar)} = 0,515068493$$

Finalmente, de acuerdo al procedimiento realizado por Hernández et al. (2018), luego de haber calculado el factor (0,515068493), se procede a multiplicar cada rubro por el factor calculado a fin de determinar la muestra probabilística estratificada, en tal sentido se procede a mostrar los resultados como sigue:

Tabla 2

Muestra estratificada por régimen laboral

Régimen laboral	Cantidad	Factor	C*F
D. Legislativo N.º 276 / Nombrado / Mujer	25	0,515068493	13
D. Legislativo N.º 276 / Nombrado / Hombre	50	0,515068493	26
D. Legislativo N.º 276 / Contratado / Mujer	21	0,515068493	11
D. Legislativo N.º 276 / Contratado / Hombre	18	0,515068493	9
D. Legislativo N.º 728 / Mujer	15	0,515068493	8
D. Legislativo N.º 728 / Hombre	56	0,515068493	29
C. Administrativo de Servicios (CAS) / Mujer	95	0,515068493	49
C. Administrativo de Servicios (CAS) / Hombre	85	0,515068493	43
Población objetivo:	365	Muestra:	188

Para el estudio realizado se tomó todos los regímenes laborales, lo que corresponde a una muestra de 188 trabajadores.

3.3. Operacionalización de variables

3.3.1. Identificación de variables

V.I.: “Contratación pública sostenible”

V.D.: “Gasto público ambiental”

3.3.2. Caracterización de las variables

a) Variable I.: “Contratación pública sostenible”

Operacionalización de la “Contratación pública sostenible”

Dimensiones	Ítems	Escala
Contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la necesidad • Requerimiento • Valor referencial • Estudio de mercado • Certificación del crédito presupuestario • Elaboración de las bases del procedimiento de selección 	Ordinal
Contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de participantes • Formulación y absolución de consultas • Integración de bases • Evaluación y calificación de ofertas • Otorgamiento de la buena pro 	Ordinal
Contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual	<ul style="list-style-type: none"> • Suscripción del contrato • Entregas y conformidad • Pagos 	Ordinal

Nota. Tomado de Palma (2022).

b) Variable D.: “Gasto público ambiental”

Operacionalización del “Gasto público ambiental”

Dimensiones	Indicadores	Escala
Certificación del gasto público ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de cuadro de necesidades con las autorizaciones. • Revisión de términos de referencia o especificaciones técnicas visadas por el área usuaria certificación. • Revisión de cuadro de necesidades certificado. • Revisión de términos de referencia o especificaciones técnicas visadas por el área usuaria. 	Ordinal
Compromiso del gasto público ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de cotización completa. • Revisión de declaraciones juradas del proveedor. • Revisión de documentación del proveedor que tenga el cumplimiento de los términos de referencia o especificaciones técnicas que solicite el área usuaria. • Emisión de orden de servicio o compra. • Control previo de la documentación. • Revisión de la orden de servicio o compra con las firmas de autorización y documentos que sustenten los requisitos del proveedor según términos de referencia o especificaciones técnicas. 	Ordinal
Devengado del gasto público ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de los documentos de conformidad del servicio prestado o bien adquirido. • Revisión del comprobante de pago válido emitido por el proveedor. • Revisión de la peca si es un bien adquirido. • Revisión del producto si es un servicio prestado • Revisión del expediente completo de contratación. 	Ordinal
Pago del gasto público en inversión	<ul style="list-style-type: none"> • Pago de los tributos correspondientes. • Emisión de comprobante de pago. • Transferencia o emisión de cheque según corresponda. 	Ordinal

3.4. Técnica e instrumentos para recolección de datos

3.4.1. Técnicas

3.4.1.1. Encuesta

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la encuesta, ampliamente empleada en investigaciones en ciencias sociales. Esta técnica permitió recopilar información clave para alcanzar los objetivos planteados en la investigación. En este sentido, se aplicaron encuestas a 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna.

3.4.2. Instrumentos

3.4.2.1. Cuestionario

Para la recolección de datos, se desarrollaron dos cuestionarios con el objetivo de medir las variables del estudio: "Contratación pública sostenible" y "Gasto público ambiental", adaptados a las características específicas de la investigación.

El primer cuestionario, correspondiente a la variable "Contratación pública sostenible", se estructuró en tres dimensiones: Actuación preparatoria, Procedimiento de selección y Ejecución contractual. Cada dimensión consta de una serie de ítems que evalúan el grado de cumplimiento de los procesos administrativos en la Municipalidad Provincial de Tacna según la normativa vigente. En total, la escala de respuesta utilizada fue tipo Likert, con opciones de 1 = Nunca, 2 = Rara vez, 3 = A veces, 4 = Frecuentemente, y 5 = Siempre, lo que permitió medir el nivel de adecuación en la gestión de este tipo de gasto. Asimismo, los instrumentos fueron sometidos a la confiabilidad del coeficiente alfa de Cronbach bajo el lenguaje R y R Studio, en tal sentido, los instrumentos se interpretaron bajo la tabla de la escala de alfa de Cronbach siguiente:

Tabla 3*Escala de alfa de Cronbach*

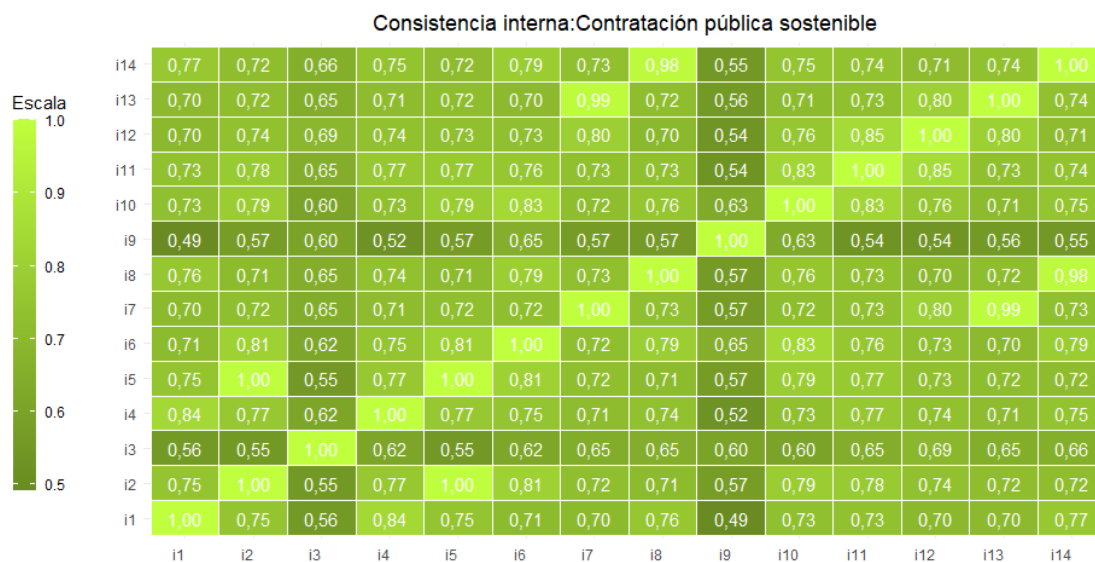
Escala	Significado
0,00 a +/-0,20	Despreciable
0,20 a 0,40	Baja o ligera
0,40 a 0,60	Moderada
0,60 a 0,80	Marcada
0,80 a 1,00	Muy alta

Nota. Tomado de Valderrama (2019).**a) Confiabilidad del cuestionario “Contratación pública sostenible”****Tabla 4***Estadísticas de fiabilidad*

Alfa de Cronbach	ítems
0,971	14

Interpretación

El cuestionario “Contratación pública sostenible” demostró un alto nivel de confiabilidad según el coeficiente Alfa de Cronbach obtenido, el cual alcanzó un valor de 0,971 con un total de 14 ítems. Este resultado indica una excelente consistencia interna del instrumento, lo que sugiere que los ítems están altamente correlacionados entre sí y miden de manera confiable las dimensiones y aspectos asociados a la contratación pública sostenible. Este nivel de confiabilidad es adecuado para garantizar la validez de los datos recolectados y la precisión en la evaluación de la variable en estudio.

Figura 2*Consistencia interna: Contratación pública sostenible***b) Confiabilidad del cuestionario “Gasto público ambiental”****Tabla 5***Estadísticas de fiabilidad*

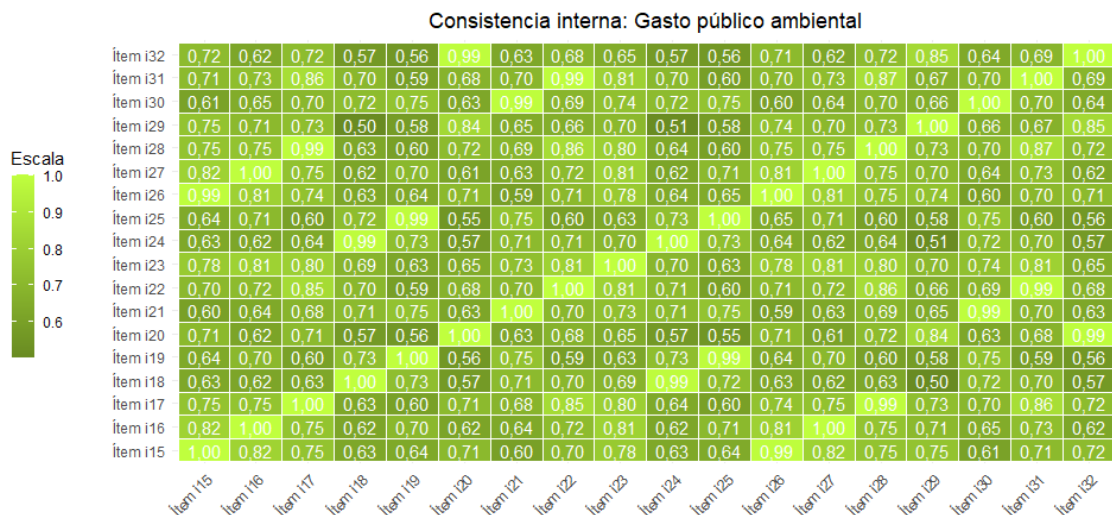
Alfa de Cronbach	ítems
0,977	18

Interpretación

El cuestionario “Gasto público ambiental” presentó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,977, calculado sobre un total de 18 ítems, lo cual refleja un nivel de confiabilidad excelente. Este valor indica una consistencia interna sobresaliente, evidenciando que los ítems están estrechamente relacionados y que el instrumento mide de manera precisa y confiable las dimensiones relacionadas con el gasto público ambiental. Este nivel de fiabilidad asegura la calidad de los datos recopilados y respalda la solidez del instrumento para cumplir con los objetivos de la investigación.

Figura 3

Consistencia interna: Gasto público ambiental



3.5. Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos a través de los instrumentos de investigación fueron organizados en una hoja de cálculo para su posterior importación y procesamiento en R Studio, utilizando el lenguaje de programación R. En este proceso, se llevaron a cabo pruebas de confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo valores satisfactorios en todas las variables y dimensiones, cuyos resultados fueron representados gráficamente e interpretados. Asimismo, se aplicaron pruebas de normalidad utilizando Kolmogórov-Smirnov, debido a que la muestra superaba los 50 participantes, lo que permitió determinar el tipo de correlación no paramétrica más adecuada. En consecuencia, se utilizó el coeficiente Rho de Spearman, cuyos resultados fueron presentados en gráficos y tablas. Además, se elaboraron tablas de frecuencia para exponer los análisis descriptivos de las variables y dimensiones.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.1.1. Presentación

Los datos recogidos mediante los instrumentos de investigación sobre la “Contratación pública sostenible” y el “Gasto público ambiental” de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna permitieron elaborar un análisis estadístico descriptivo e inferencial, utilizando las herramientas del lenguaje R y R Studio. En la primera etapa, se presentan los resultados descriptivos de la investigación, reflejados en la interpretación de tablas y figuras relacionadas con las variables y dimensiones estudiadas. Posteriormente, se realiza el análisis inferencial mediante la aplicación de la prueba de correlación rho de Spearman, así como un modelo de regresión logística ordinal, que permite evaluar y demostrar la incidencia de la variable independiente “Contratación pública sostenible” sobre la variable dependiente “Gasto público ambiental”. Cabe resaltar que el estudio, de nivel explicativo, analiza y predice el comportamiento de los trabajadores con características similares, proponiendo nuevos conocimientos y enfoques sobre la interacción entre la sostenibilidad en los procesos de contratación pública y la eficiencia del gasto público ambiental en el contexto municipal.

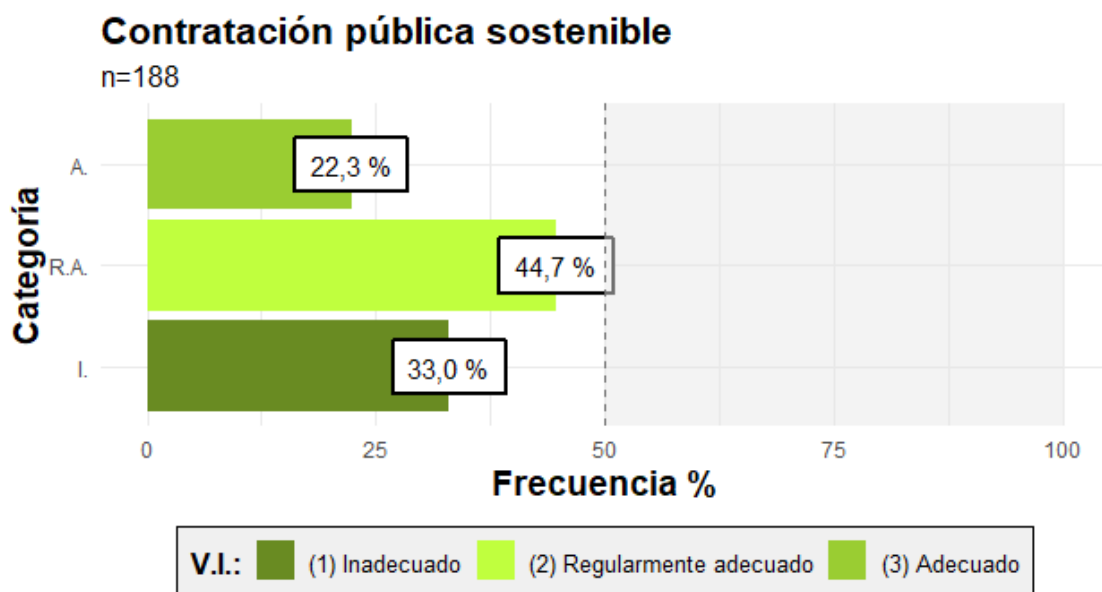
4.1.2. Análisis de tablas y figuras de las variables

4.1.2.1. Variable independiente: Contratación pública sostenible

Tabla 6*Contratación pública sostenible*

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	62	33,0	33,0
Regularmente adecuada	84	44,7	77,7
Adecuada	42	22,3	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, % = Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: "Inadecuada = [14-32]", "Regularmente adecuada = [33-51]" y "Adecuada = [52-70]"

Figura 4*Contratación pública sostenible*

R versión 4.4.2, Rstudio versión: 2024.11.2+764

Interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna, el 33,0 % considera que la contratación pública sostenible es "Inadecuada", mientras que el 44,7 % la evalúa como "Regularmente adecuada" y solo el 22,3 % la califica como "Adecuada". Estos porcentajes reflejan que una mayoría relativa percibe la contratación pública

sostenible como insuficientemente óptima, posicionándose en categorías de evaluación bajas o medianas.

Este panorama evidencia una necesidad de mejorar los procesos de contratación pública sostenible en la municipalidad, promoviendo estrategias más efectivas que no solo cumplan con criterios de sostenibilidad, sino que también sean percibidas positivamente por los servidores públicos, contribuyendo así a un gasto público ambiental más eficiente y alineado con los objetivos de desarrollo sostenible.

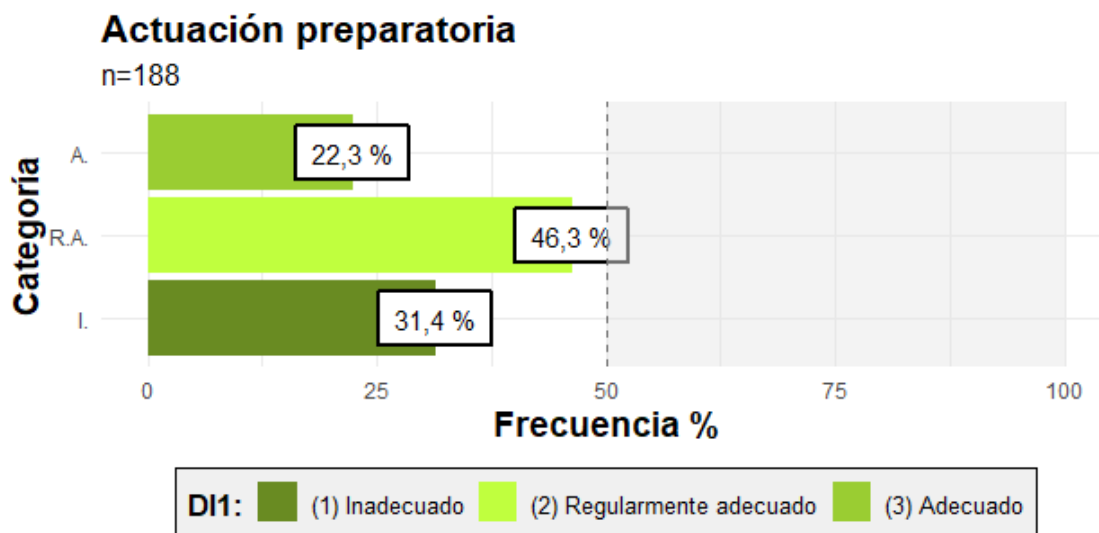
a) Dimensión (1): Actuación preparatoria

Tabla 7

Dimensión: Actuación preparatoria

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	59	31,4	31,4
Regularmente adecuada	87	46,3	77,7
Adecuada	42	22,3	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, %= Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: “Inadecuada = [5-11]”, “Regularmente adecuada = [12-18]” y “Adecuada = [19-25]”

Figura 5*Actuación preparatoria**R versión 4.4.2, Rstudio versión: 2024.11.2+764***Interpretación**

Los resultados de la encuesta aplicada a 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna indican que el 31,4 % percibe la dimensión de actuación preparatoria como "Inadecuada", el 46,3 % la considera "Regularmente adecuada", y el 22,3 % la evalúa como "Adecuada". Esto evidencia que la mayoría de los encuestados posiciona esta dimensión en niveles de desempeño bajos o intermedios.

Estos hallazgos sugieren que existen deficiencias significativas en la etapa de actuación preparatoria, lo que podría estar limitando la efectividad de los procesos de contratación pública sostenible. Es fundamental fortalecer esta dimensión mediante estrategias que prioricen la planificación y la alineación con objetivos sostenibles para garantizar resultados más eficientes y adecuados en el gasto público ambiental.

b) Dimensión (2): Procedimiento de selección

Tabla 8

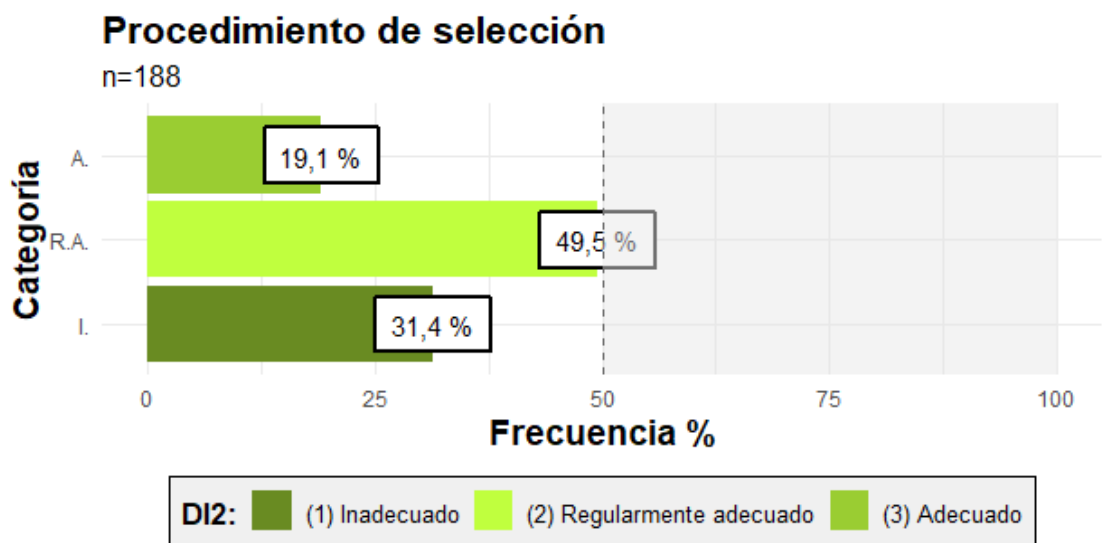
Procedimiento de selección

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	59	31,4	31,4
Regularmente adecuada	93	49,5	80,9
Adecuada	36	19,1	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, %= Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: "Inadecuada = [6-14]", "Regularmente adecuada = [15-23]" y "Adecuada = [24-32]"

Figura 6

Procedimiento de selección



R versión 4.4.2, Rstudio versión: 2024.11.2+764

Interpretación

Los resultados de la encuesta aplicada a 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna muestran que el 31,4 % percibe la dimensión de procedimiento de selección como "Inadecuada", el 49,5 % la considera "Regularmente adecuada", y el 19,1 % la evalúa como "Adecuada". Esto refleja que la mayoría de los

encuestados sitúa esta dimensión en niveles de desempeño intermedios, con un porcentaje considerable que la califica negativamente.

Estos resultados evidencian que el procedimiento de selección requiere mejoras significativas para alcanzar estándares más altos de sostenibilidad. Implementar acciones enfocadas en la transparencia, equidad y cumplimiento de criterios sostenibles durante esta etapa del proceso de contratación pública podría contribuir a optimizar el desempeño y fortalecer el impacto positivo en el gasto público ambiental.

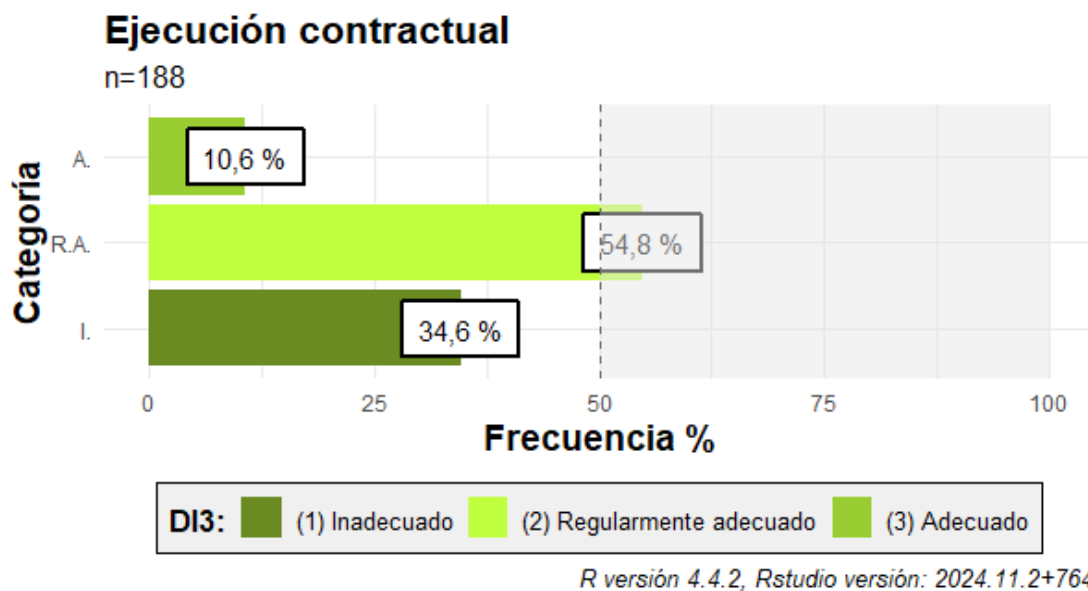
c) Dimensión (3): Ejecución contractual

Tabla 9

Ejecución contractual

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	65	34,6	34,6
Regularmente adecuada	103	54,8	89,4
Adecuada	20	10,6	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, %= Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: “Inadecuada = [3-7]”, “Regularmente adecuada = [8-12]” y “Adecuada = [13-17]”

Figura 7*Ejecución contractual***Interpretación**

Los resultados de la encuesta aplicada a 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna revelan que el 34,6 % considera la dimensión de ejecución contractual como "Inadecuada", el 54,8 % la califica como "Regularmente adecuada", y solo el 10,6 % la percibe como "Adecuada". Esto indica que más de la mitad de los encuestados sitúan esta dimensión en un nivel intermedio de desempeño, mientras que una proporción significativa tiene una percepción negativa sobre su implementación.

Estos hallazgos resaltan la necesidad de fortalecer la ejecución contractual para mejorar la efectividad en la contratación pública sostenible. En particular, se deben abordar las deficiencias percibidas mediante la implementación de prácticas más eficientes, el monitoreo continuo y la capacitación adecuada del personal involucrado, con el objetivo de maximizar los beneficios ambientales y sociales asociados a este proceso.

5.1.2.2. Variable dependiente: Gasto público ambiental

Tabla 10

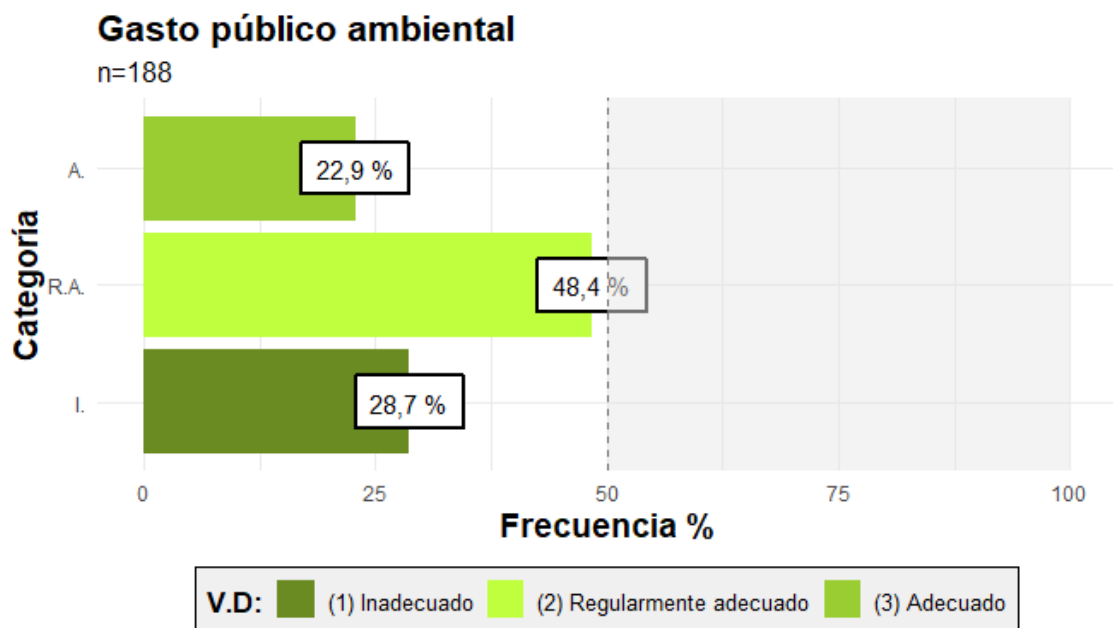
Gasto público ambiental

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	54	28,7	28,7
Regularmente adecuada	91	48,4	77,1
Adecuada	43	22,9	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, %=Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: "Inadecuada = [18-42]", "Regularmente adecuada = [43-67]" y "Adecuada = [68-92]"

Figura 8

Gasto público ambiental



R versión 4.4.2, Rstudio versión: 2024.11.2+764

Interpretación

Los datos obtenidos de la encuesta realizada a 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna muestran que el 28,7 % de los encuestados percibe el gasto público ambiental como "Inadecuado", el 48,4 % lo califica como "Regularmente adecuado", y el 22,9 % lo considera "Adecuado". Esto indica que

casi la mitad de los participantes tiene una percepción intermedia sobre la calidad y efectividad del gasto público ambiental, mientras que una proporción significativa lo considera deficiente.

Estos resultados evidencian la necesidad de reforzar las políticas y estrategias relacionadas con el gasto público ambiental para garantizar una asignación y ejecución más eficiente de los recursos destinados a la protección del medio ambiente. Se recomienda priorizar la planificación estratégica, aumentar la transparencia en la gestión de recursos y fomentar una mayor participación ciudadana para mejorar la percepción y los resultados en esta dimensión clave.

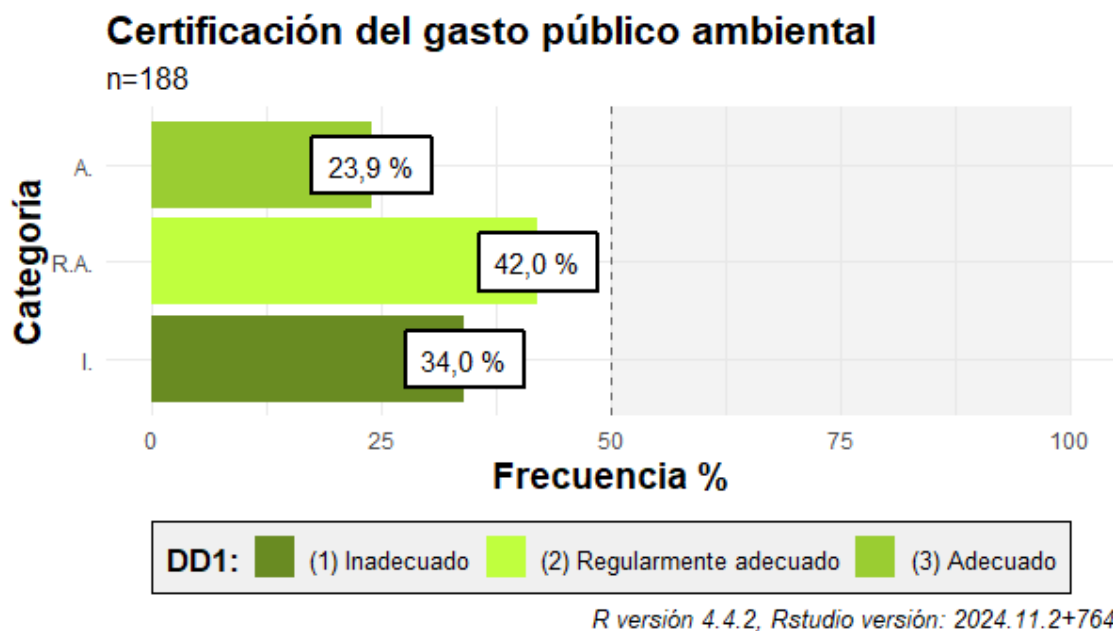
a) Dimensión (1): Certificación del gasto público ambiental

Tabla 11

Certificación del gasto público ambiental

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	64	34,0	34,0
Regularmente adecuada	79	42,0	76,1
Adecuada	45	23,9	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, % = Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: “Inadecuada = [2-4]”, “Regularmente adecuada = [5-7]” y “Adecuada = [8-10]”

Figura 9*Certificación del gasto público ambiental*

Interpretación

Los resultados de la encuesta aplicada a 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna revelan que el 34,0 % percibe la certificación del gasto público ambiental como "Inadecuada", el 42,0 % la califica como "Regularmente adecuada", y el 23,9 % la considera "Adecuada". Esto muestra que una proporción considerable de los encuestados identifica deficiencias en la certificación del gasto público ambiental, mientras que la mayoría mantiene una percepción intermedia, y una menor parte la encuentra satisfactoria.

Estos hallazgos resaltan la importancia de fortalecer los mecanismos de certificación del gasto público ambiental para asegurar un uso eficiente y transparente de los recursos. Se recomienda implementar auditorías más rigurosas, establecer estándares claros de certificación y fomentar la capacitación de los funcionarios responsables, con el objetivo de mejorar la percepción y efectividad de este proceso esencial para la gestión ambiental.

b) Dimensión (2): Compromiso del gasto público ambiental

Tabla 12

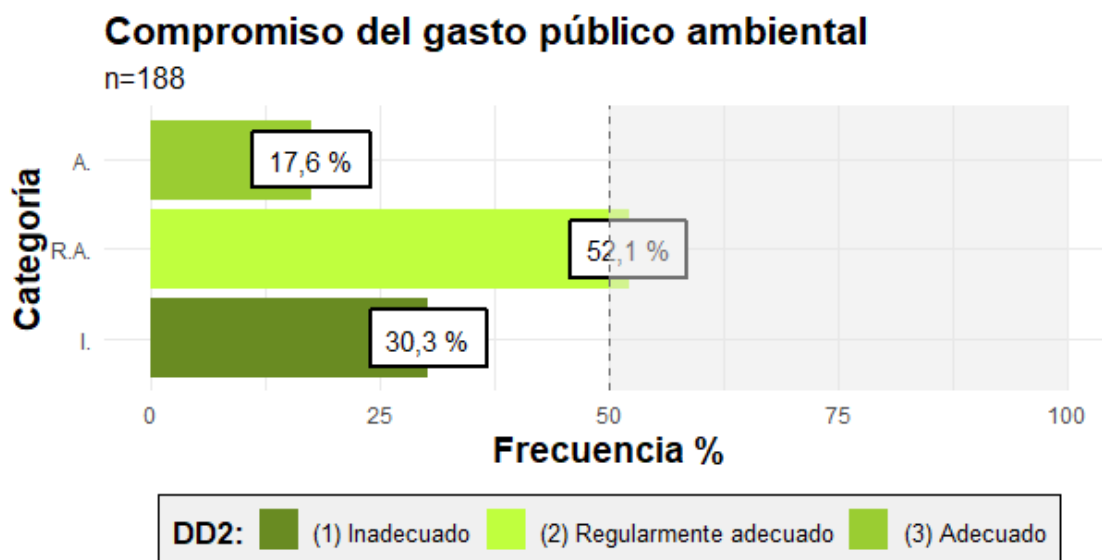
Compromiso del gasto público ambiental

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	57	30,3	30,3
Regularmente adecuada	98	52,1	82,4
Adecuada	33	17,6	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, %= Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: "Inadecuada = [6-14]", "Regularmente adecuada = [15-23]" y "Adecuada = [24-32]"

Figura 10

Compromiso del gasto público ambiental



R versión 4.4.2, Rstudio versión: 2024.11.2+764

Interpretación

Los resultados de la encuesta aplicada a 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna muestran que el 30,3 % percibe el compromiso del gasto público ambiental como "Inadecuado", el 52,1 % lo considera "Regularmente adecuado", y solo el 17,6 % lo califica como "Adecuado". Esto indica que más de la mitad de los encuestados tiene una opinión moderada sobre el compromiso en esta área,

mientras que una proporción significativa señala deficiencias, y un grupo menor lo encuentra satisfactorio.

Estos resultados evidencian la necesidad de mejorar los niveles de compromiso relacionados con el gasto público ambiental. Se recomienda diseñar estrategias que promuevan una mayor responsabilidad y eficacia en la asignación y uso de los recursos destinados al medio ambiente, como el establecimiento de metas claras, la supervisión constante y la rendición de cuentas, para optimizar la percepción y los resultados en esta dimensión clave.

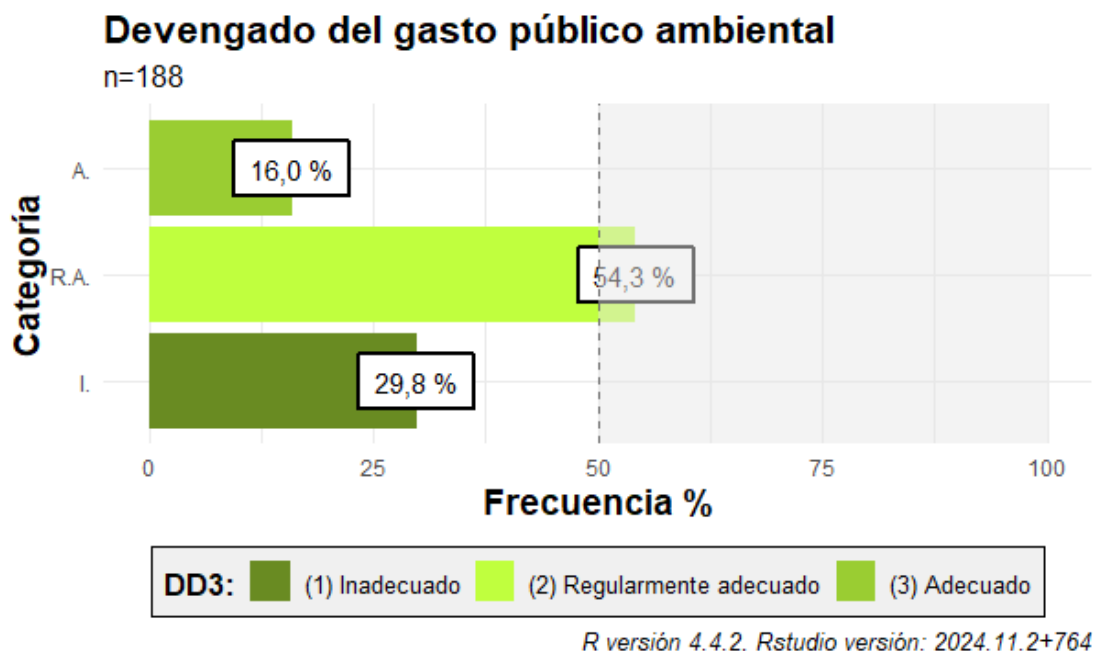
c) Dimensión (3): Devengado del gasto público ambiental

Tabla 13

Devengado del gasto público ambiental

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	56	29,8	29,8
Regularmente adecuada	102	54,3	84,0
Adecuada	30	16,0	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, % = Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: “Inadecuada = [6-14]”, “Regularmente adecuada = [15-23]” y “Adecuada = [24-32]”

Figura 11*Devengado del gasto público ambiental***Interpretación**

De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna, el 29,8 % considera que el devengado del gasto público ambiental es "Inadecuado", el 54,3 % lo percibe como "Regularmente adecuado", y el 16,0 % lo califica como "Adecuado". Estos datos indican que una mayoría de los encuestados tiene una visión intermedia sobre la eficacia del devengado, mientras que una porción significativa percibe deficiencias en el proceso, y un pequeño grupo lo encuentra adecuado.

Este patrón sugiere que el devengado del gasto público ambiental aún enfrenta desafíos importantes en cuanto a su gestión y ejecución. Es esencial implementar medidas que optimicen la asignación y utilización de los recursos públicos en esta área, como mejorar los procesos administrativos y promover una mayor transparencia y control, para lograr una gestión más eficiente y adecuada de los fondos destinados a la protección y conservación ambiental.

d) Dimensión (4): Pago del gasto público en inversión

Tabla 14

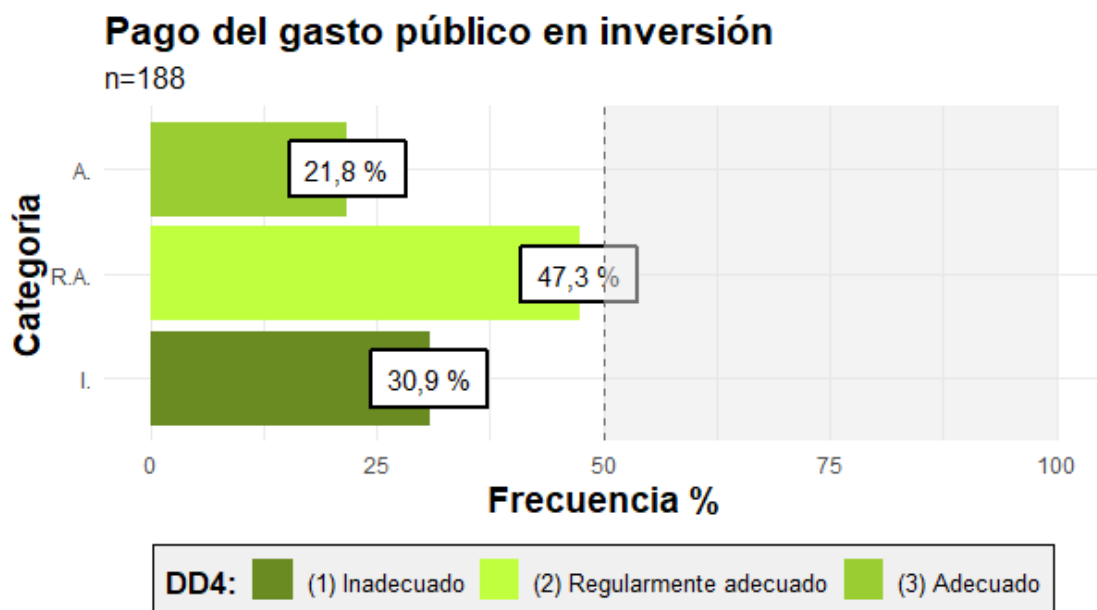
Pago del gasto público en inversión

Categoría	f	%	% acumulado
Inadecuada	58	30,9	30,9
Regularmente adecuada	89	47,3	78,2
Adecuada	41	21,8	100,0
Total	188	100,0	

Nota. N=188 (Muestra probabilística). F=Frecuencia, %=Porcentaje, % acumulado = Porcentaje acumulado. Baremos: "Inadecuada = [4-9]", "Regularmente adecuada = [10-15]" y "Adecuada = [16-21]"

Figura 12

Pago del gasto público en inversión



R versión 4.4.2, Rstudio versión: 2024.11.2+764

Interpretación

De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta aplicada a los 188 funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna, el 30,9 % de los encuestados considera que el pago del gasto público en inversión es "Inadecuado", el 47,3 % lo percibe como "Regularmente adecuado" y el 21,8 % lo califica como

"Adecuado". Estos resultados reflejan una tendencia mayoritaria hacia una valoración intermedia del proceso de pago, con una proporción considerable de evaluaciones negativas.

Este patrón sugiere que, aunque hay cierto reconocimiento de que el sistema de pago cumple su función en algunos aspectos, existen áreas de mejora que deben abordarse. Para mejorar la eficiencia en el pago del gasto público en inversión, es necesario fortalecer los mecanismos de control y gestión, además de garantizar una mayor transparencia y rapidez en los procedimientos, de modo que se optimicen los recursos destinados a la inversión pública.

4.2. Contrastación de hipótesis

4.2.1. Pruebas de normalidad

La distribución normal, también llamada gaussiana, es ampliamente utilizada para aproximar distribuciones de probabilidad continuas, como señalan Levine et al. (2014). En este estudio, se empleó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para verificar la normalidad de los datos obtenidos de 188 trabajadores de la Municipalidad Provincial de Tacna. Debido al tamaño de la muestra, superior a 50, esta prueba fue considerada adecuada para evaluar las percepciones recopiladas.

Para evaluar la normalidad de los datos, se plantearon dos hipótesis: la nula (H_0), que asume normalidad en los datos, y la alternativa (H_1), que la descarta. Con un nivel de significancia de 0,05, si el valor p es menor a este umbral, se rechaza H_0 , indicando que los datos no siguen una distribución normal. Por el contrario, si el valor p es mayor, no se rechaza H_0 , sugiriendo normalidad en los datos. Este criterio se aplicó uniformemente en todas las pruebas de normalidad realizadas.

Hipótesis

H_0 (1): Existe normalidad en los datos.

H_1 (1): No existe normalidad en los datos.

Prueba de normalidad

Los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogórov-Smirnov muestran que todas las variables y dimensiones presentan *valores p* menores a 0,05, lo que indica que ninguna de las variables sigue una distribución normal. Específicamente, las dimensiones "Actuación preparatoria" ($p = 0,000$), "Procedimiento de selección" ($p = 0,000$), "Ejecución contractual" ($p = 0,000$), "Certificación del gasto público ambiental" ($p = 0,000$), "Compromiso del gasto público ambiental" ($p = 0,000$), "Devengado del gasto público ambiental" ($p = 0,000$), "Pago del gasto público en inversión" ($p = 0,000$), "Contratación pública sostenible" ($p = 0,000$) y "Gasto público ambiental" ($p = 0,000$) no cumplen con el principio de normalidad. Debido a esto, no es apropiado utilizar pruebas paramétricas. En su lugar, se recomienda emplear la prueba no paramétrica, siendo la recomendada la prueba de correlación de Rho Spearman, que es adecuada para datos no normales y permite analizar las relaciones entre las variables sin requerir la suposición de normalidad.

Tabla 15

Prueba de normalidad

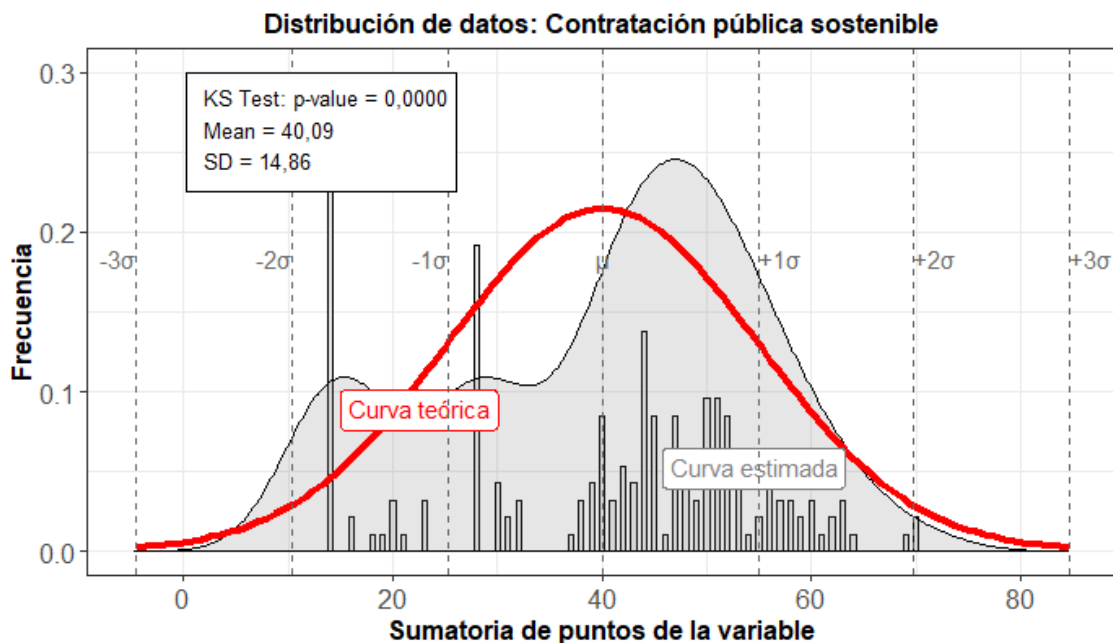
	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig.
Actuación preparatoria	0,126	188	0,000
Procedimiento de selección	0,127	188	0,000
Ejecución contractual	0,156	188	0,000
Certificación del gasto público ambiental	0,172	188	0,000
Compromiso del gasto público ambiental	0,123	188	0,000
Devengado del gasto público ambiental	0,148	188	0,000
Pago del gasto público en inversión	0,118	188	0,000
Contratación pública sostenible	0,125	188	0,000
Gasto público ambiental	0,122	188	0,000

Prueba gráfica de normalidad

La imagen muestra la distribución de los datos de "Contratación pública sostenible" con el análisis de normalidad mediante el test de Kolmogórov-Smirnov (KS), cuyo *p* valor es 0,0000, Esto indica que los datos no siguen una distribución normal. Visualmente, la curva estimada (en gris) no coincide perfectamente con la curva teórica normal (en rojo), evidenciando una asimetría o desviación de la distribución ideal de Gauss. Además, las barras del histograma, que representan las frecuencias, muestran una distribución sesgada, con algunos picos pronunciados que no coinciden con la suavidad de la curva normal esperada. La media es 40,09 y la desviación estándar es 14,86, lo que sugiere cierta dispersión de los datos. En conjunto, estos resultados visuales refuerzan la conclusión de que los datos no siguen una distribución normal, lo cual está corroborado por el test de Kolmogórov-Smirnov.

Figura 13

Histograma con curva de normalidad de Contratación pública sostenible

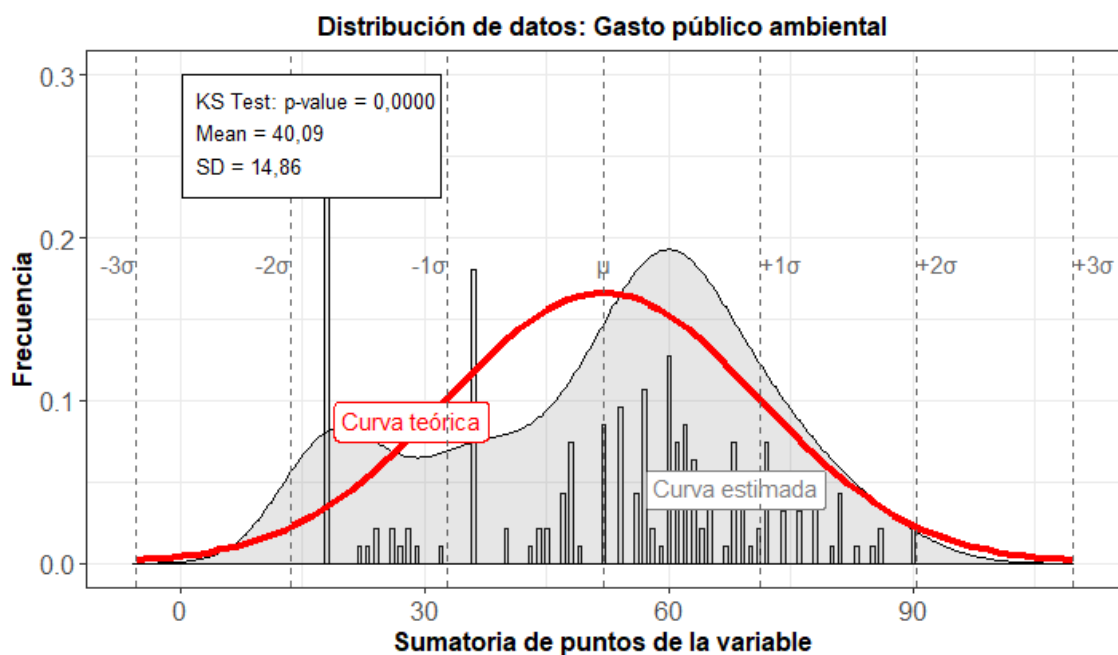


La imagen presenta el análisis de normalidad de los datos de "Gasto público ambiental" mediante el test de Kolmogórov-Smirnov (KS), cuyo *p*-valor es 0,0000, indicando que los datos no siguen una distribución normal. Visualmente, se observa que

la curva estimada (en gris) y la curva teórica normal (en rojo) no se ajustan perfectamente, evidenciando una asimetría o desviación respecto a la distribución normal ideal. El histograma, representado por las barras, muestra una distribución irregular con picos que no coinciden con la suavidad de la distribución normal. Los valores de la media son 40,09 y la desviación estándar es 14,86, lo que señala una dispersión moderada en los datos. Estos resultados visuales y el test de KS refuerzan la conclusión de que los datos no siguen una distribución normal, sugiriendo que deben aplicarse pruebas estadísticas no paramétricas.

Figura 14

Histograma con curva de normalidad de Gasto público ambiental



4.2.2. Verificación de la hipótesis general de correlación

Se muestran las correlaciones de las variables y dimensiones: SDI1= “Actuación preparatoria”, SDI2= “Procedimiento de selección”, SDI3= “Ejecución contractual”, SVI= “Contratación pública sostenible”, SVD= “Gasto público ambiental”.

4.2.2.1. Pruebas de correlación de variables y dimensiones

a) Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis

H_0 (2): No existe correlación estadísticamente significativa.

H_1 (2): Existe correlación estadísticamente significativa.

b) Nivel de significancia: 0,05

c) Prueba no paramétrica: Rho de Spearman muestral

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum D^2}{n(n^2 - 1)}$$

r_s = Correlación de rango de Spearman

D = Diferencias de rangos de las variables

n = Número de observaciones

d) Proposición lógica

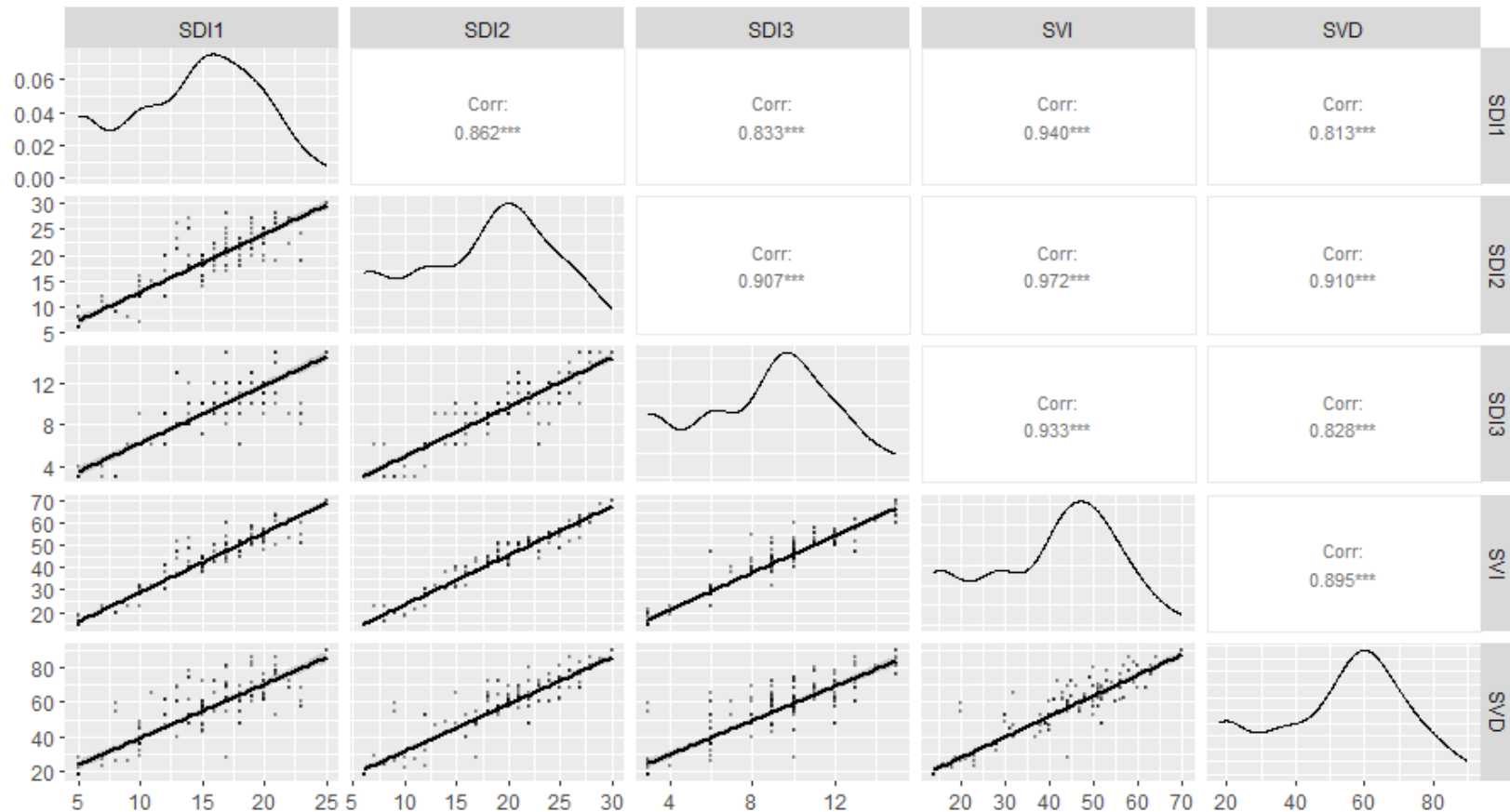
Rechazar H_0 , cuando p valor $\leq 0,05$

No rechazar H_0 , cuando p valor $> 0,05$

e) Correlación de variables y dimensiones”

Figura 15

Matriz de coeficientes de correlaciones mediante rho Spearman de variables y dimensiones



Nota. SDI1= “Actuación preparatoria”, SDI2= “Procedimiento de selección”, SDI3= “Ejecución contractual”, SVI= “Contratación pública sostenible”, SVD= “Gasto público ambiental”.

Tabla 16

Matriz de correlaciones: p valor y coeficiente de correlación mediante Rho Spearman

	Procedimiento de selección	Ejecución contractual	Contratación pública sostenible	Gasto público ambiental
Actuación preparatoria	0,862** 0,000 188	0,833** 0,000 188	0,940** 0,000 188	0,813** 0,000 188
Procedimiento de selección		0,907** 0,000 188	0,972** 0,000 188	0,910** 0,000 188
Ejecución contractual			0,933** 0,000 188	0,828** 0,000 188
Contratación pública sostenible				0,895** 0,000 188

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

f) Conclusión de los resultados de correlación

Contratación pública sostenible - Gasto público ambiental

Con un coeficiente de 0,895 y un *valor p* de 0,000, la correlación entre "Contratación pública sostenible" y "Gasto público ambiental" es muy fuerte y estadísticamente significativa. Este resultado refleja que las prácticas sostenibles en la contratación pública tienen un impacto directo y positivo en la asignación y ejecución del gasto público en iniciativas ambientales. La alta correlación sugiere que la adopción de criterios sostenibles en la contratación tiene efectos tangibles en el incremento o la optimización de los recursos dedicados a la protección y mejora del medio ambiente, mostrando la importancia de la sostenibilidad como un eje central en la gestión pública.

Actuación preparatoria - Gasto público ambiental

La correlación de 0,813 entre "Actuación preparatoria" y "Gasto público ambiental", con un *valor p* de 0,000, revela una relación fuerte y significativa. Esto implica que la calidad de la preparación en los procedimientos contractuales también afecta directamente la cantidad o la eficiencia en el gasto público destinado a la protección y mejora ambiental. Una buena preparación en las fases de contratación se refleja en la correcta asignación y uso de los recursos públicos en actividades ambientales. La relación significativa respalda la idea de que las fases iniciales del proceso de contratación pública son esenciales para un gasto eficiente en áreas clave como el medio ambiente.

Procedimiento de selección - Gasto público ambiental

El coeficiente de 0,910 con un *valor p* de 0,000 refleja una correlación muy fuerte y significativa entre el "Procedimiento de selección" y el "Gasto público ambiental". Este resultado muestra que una selección adecuada de contratistas y proveedores, basada en criterios bien establecidos, tiene un impacto positivo en la eficiencia del gasto público en actividades ambientales. La relación positiva y significativa subraya la importancia de contar con procesos de selección que no solo busquen eficiencia económica, sino que también favorezcan la asignación adecuada de recursos para iniciativas ambientales.

Ejecución contractual - Gasto público ambiental

La correlación de 0,828 ($p = 0,000$) entre "Ejecución contractual" y "Gasto público ambiental" refleja una relación fuerte y significativa. Esto implica que un desempeño adecuado en la ejecución de los contratos tiene un impacto positivo en la forma en que se asignan y gestionan los recursos destinados a la protección ambiental. Una ejecución eficiente no solo asegura que los contratos se completen correctamente, sino que también favorece la correcta aplicación del presupuesto destinado a la mejora del entorno, respaldando la importancia de la eficacia en la fase de ejecución.

4.2.2.2. Pruebas de regresión logística

a) Planteamiento de la hipótesis estadística de incidencia

Hipótesis

H_0 (3): La contratación pública sostenible no incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

H_1 (3): La contratación pública sostenible incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

b) Ajuste del modelo

El modelo de regresión logística ordinal muestra que la variable independiente Contratación Pública Sostenible tiene un coeficiente estimado de -0,295, estadísticamente significativo con un valor p de $2,49e-16$, lo que indica que, manteniendo constantes las demás variables, un aumento en la sostenibilidad de las contrataciones públicas reduce la probabilidad acumulada de que el Gasto Público Ambiental se clasifique como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado". Esto se refleja en un odds ratio de 0,7445, que señala que, por cada incremento de una unidad en la Contratación Pública Sostenible, la probabilidad acumulada de clasificar el Gasto Público Ambiental en categorías más bajas disminuye un 25,55 %, incrementándose la probabilidad de que este se clasifique como "Adecuado". Los interceptos del modelo, de 9,135 para la categoría "Inadecuado" y 15,528 para "Regularmente adecuado", son altamente significativos ($p < 0,001$) y representan los puntos de corte que diferencian las categorías ordinales del Gasto Público Ambiental. Estos resultados validan el modelo, demostrando que prácticas sostenibles en las contrataciones públicas tienen un impacto positivo y significativo en la clasificación del gasto público ambiental como "Adecuado".

```

Coefficients:
      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept):1    9,135     1,188   7,688 1,49e-14 ***
(Intercept):2   15,528     1,844   8,421 < 2e-16 ***
SVI              -0,295     0,036  -8,196 2,49e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Names of linear predictors: logitlink(P[Y<=1]), logitlink(P[Y<=2])

Residual deviance: 158,1556 on 373 degrees of freedom

Log-likelihood: -79,0778 on 373 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 7

warning: Hauck-Donner effect detected in the following estimate(s):
'(Intercept):2', 'SVI'

Exponentiated coefficients:
      SVI
0,7445146

```

c) Bondad de ajuste

Las pruebas de razón de verosimilitud evalúan y comparan la calidad del ajuste entre distintos modelos matemáticos. Además, permiten analizar si la inclusión de parámetros adicionales en el modelo mejora de manera significativa su precisión y capacidad predictiva:

$H_0(4)$: El modelo sólo con la constante es adecuado.

$H_1(4)$: El modelo sólo con la constante no es adecuado.

Dado que el *valor p* es inferior a $2,2e-16$, mucho menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado ($\alpha = 0,05$), se rechaza la hipótesis nula (H_0). Esto indica que el modelo que incluye la variable "Contratación pública sostenible" (Modelo 1) es significativamente mejor para explicar la variación en "Gasto público ambiental" en comparación con el modelo que solo incluye la constante (Modelo 2). Por lo tanto, se concluye que la contratación pública sostenible aporta información estadísticamente significativa al modelo.

Likelihood ratio test

Model 1: VD ~ SVI

Model 2: VD ~ 1

	#Df	LogLik	Df	Chisq	Pr(>Chisq)
1	373	-79,078			
2	374	-196,826	1	235,5	< 2,2e-16 ***

signif. codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

d) Pseudo R - cuadrado

El coeficiente de Nagelkerke es el más alto, con un valor de 0,8146, lo que indica que el modelo explica un 81,46 % de la variabilidad en el "Gasto público ambiental" en función de las variables asociadas con la "Contratación pública sostenible". Por otro lado, el coeficiente de Cox-Snell, que alcanza el 71,43 %, también refleja un buen ajuste del modelo, aunque es ligeramente inferior al de Nagelkerke. Finalmente, el coeficiente de McFadden, con un valor de 0,5982, indica un ajuste aceptable, aunque no tan robusto como los otros dos. En conjunto, estos resultados sugieren que el modelo tiene una capacidad considerable para explicar la variabilidad en el gasto público ambiental, siendo más eficaz según el criterio de Nagelkerke.

McFadden	CoxSnell	Nagelkerke
0,5982352	0,7142510	0,8146170

e) Curvas de probabilidad

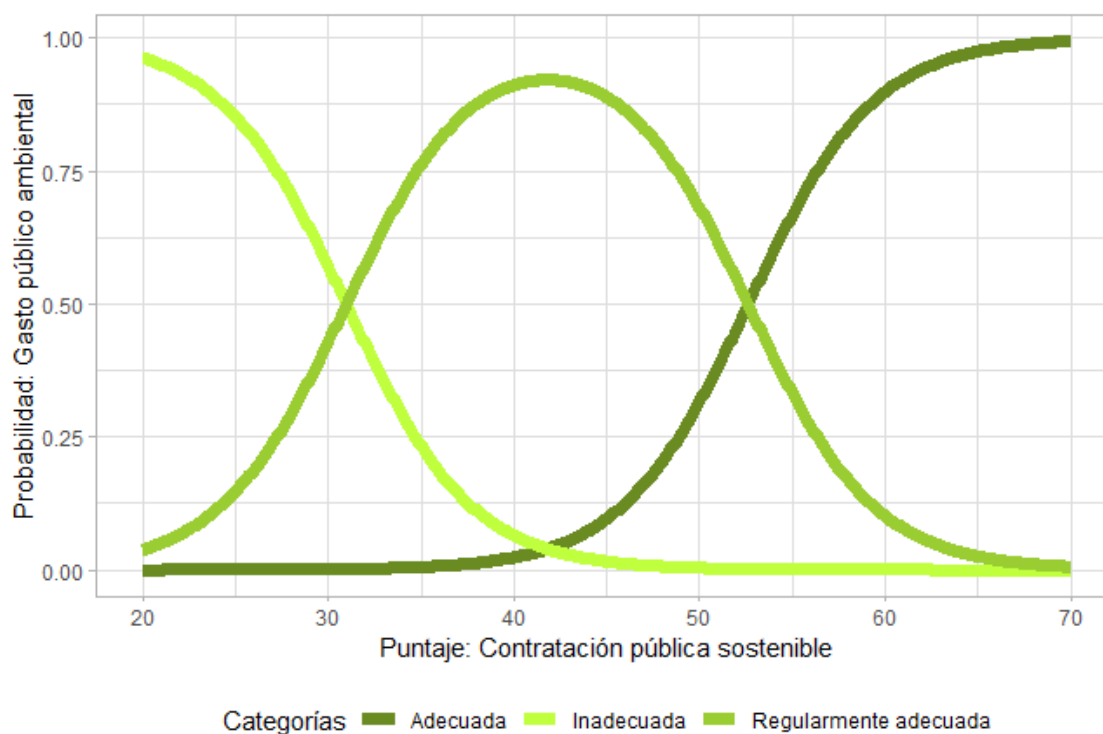
El gráfico muestra cómo las probabilidades de las diferentes categorías de la variable dependiente "Gasto público ambiental" (Adecuada, Regularmente adecuada, e Inadecuada) se relacionan con los valores de la variable independiente "Contratación pública sostenible". A medida que aumentan los puntajes en la contratación pública sostenible, la probabilidad de que el gasto público ambiental sea calificado como "Adecuado" incrementa de manera notable, alcanzando niveles cercanos al 100 % en los valores más altos. Por el contrario, la probabilidad de que el gasto público ambiental sea "Inadecuado" disminuye consistentemente, dominando únicamente en los valores más bajos de la contratación pública sostenible. La categoría intermedia "Regularmente

adecuada" tiene un comportamiento transitorio, siendo más relevante en el rango medio de los puntajes de la contratación pública sostenible, pero pierde predominancia en los extremos.

En tal sentido, se muestra la figura que permite interpretar lo mencionado en el párrafo anterior como sigue.

Figura 16

*Curva de probabilidad: Contratación pública sostenible * Gasto público ambiental*



f) Conclusión de la contrastación de la hipótesis general

La contrastación de la hipótesis general demuestra que la contratación pública sostenible tiene un impacto directo y significativo en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna en 2024. Los resultados del modelo de regresión logística ordinal revelan que un aumento en la sostenibilidad de las contrataciones públicas reduce la probabilidad de clasificar el gasto público ambiental como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado", incrementando la probabilidad de que sea

calificado como "Adecuado". Esto se respalda con un coeficiente significativo de $-0,295$ ($p = 2,49e-16$) y un odds ratio de $0,7445$, que indica una mejora del $25,55\%$ en la categoría superior por cada unidad adicional en contratación sostenible. La bondad de ajuste del modelo, con un pseudo R-cuadrado de Nagelkerke de $0,8146$, evidencia que el modelo explica el $81,46\%$ de la variabilidad en el gasto público ambiental, consolidando su solidez predictiva. Además, las pruebas de razón de verosimilitud refutan que un modelo con solo la constante sea adecuado, subrayando la importancia de la contratación pública sostenible como variable explicativa. En síntesis, se confirma que implementar prácticas sostenibles en las contrataciones públicas contribuye significativamente a mejorar la calidad del gasto público ambiental en la región analizada.

4.2.3. Verificación de la primera hipótesis específica

Primera dimensión de la variable independiente: Actuación preparatoria

Variable dependiente: Gasto público ambiental

a) Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis

H₀ (s): La contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria no incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

H₁ (s): La contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

b) Ajuste del modelo

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal, donde la variable independiente es "Actuación preparatoria" (SDI1) y la variable dependiente es "Gasto público ambiental", indican que el coeficiente estimado para la variable "Actuación preparatoria" es de $-0,52115$, con un valor p de menos de $2e-16$, lo que demuestra que este coeficiente es estadísticamente significativo al nivel de significancia del 5% . El

signo negativo del coeficiente implica que un aumento en la "Actuación preparatoria" reduce la probabilidad acumulada de que el "Gasto público ambiental" sea clasificado en categorías más bajas (es decir, "Inadecuado" o "Regularmente adecuado"). En otras palabras, un mayor nivel de actuación preparatoria está asociado con un gasto público ambiental más adecuado. El odds ratio de 0,5938 significa que, por cada aumento de una unidad en la "Actuación preparatoria", las probabilidades acumuladas de que el "Gasto público ambiental" sea clasificado como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado" disminuyen en aproximadamente un 40,62 % ($1 - 0,5938$). Además, los interceptos (Intercepto 1 = 5,50883 e Intercepto 2 = 9,95008) son altamente significativos, lo que valida la estructura ordinal del modelo y confirma que las categorías del "Gasto público ambiental" son diferenciables de manera estadísticamente significativa.

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept):1  5,50883    0,72127   7,638 2,21e-14 ***
(Intercept):2  9,95008    1,04987   9,477 < 2e-16 ***
SDI1           -0,52115    0,05775  -9,024 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Names of linear predictors: logitlink(P[Y<=1]), logitlink(P[Y<=2])

Residual deviance: 222,3891 on 373 degrees of freedom

Log-likelihood: -111,1946 on 373 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 7

warning: Hauck-Donner effect detected in the following estimate(s):
'(Intercept):2'

Exponentiated coefficients:
      SDI1
0,5938355

```

c) Bondad de ajuste

Las pruebas de razón de verosimilitud se utilizan para evaluar la calidad del ajuste de diferentes modelos matemáticos. Además, al incrementar el número de parámetros en

un modelo, se puede observar si este se ajusta de manera significativamente mejor a los datos:

H_0 (6): El modelo sólo con la constante es adecuado.

H_1 (6): El modelo sólo con la constante no es adecuado.

Los resultados indican que el valor de la Chisq es 171,26, con un valor p menor que $2,2e-16$, lo que es extremadamente significativo. Esto permite rechazar la hipótesis nula (H_0), que afirmaba que el modelo solo con la constante es adecuado. En su lugar, la hipótesis alternativa (H_1) se acepta, lo que indica que el modelo con el parámetro SDI1 (actuación preparatoria) es significativamente mejor para explicar el gasto público ambiental en comparación con el modelo que solo incluye la constante.

Likelihood ratio test

```

Model 1: VD ~ SDI1
Model 2: VD ~ 1
  #Df  LogLik Df  Chisq Pr(>Chisq)
1 373 -111,19
2 374 -196,83  1 171,26 < 2,2e-16 ***
---
signif. codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

```

d) Pseudo R - cuadrado

El análisis de los coeficientes de Pseudo R-cuadrado muestra que el modelo presenta diferentes grados de ajuste según las métricas utilizadas. El coeficiente de Nagelkerke es el más alto, con un valor de 0,6819, lo que indica que el modelo explica el 68,19 % de la variabilidad en la variable gasto público ambiental en función de la variable "SDI1" (actuación preparatoria). El coeficiente de Cox-Snell, con un valor de 0,5979, también refleja un ajuste relativamente bueno, aunque es algo inferior al de Nagelkerke. Por último, el coeficiente de McFadden, con un valor de 0,4351, sugiere un ajuste aceptable, aunque no tan fuerte como los otros dos. Estos resultados indican que el modelo es capaz de capturar una parte significativa de la variabilidad en el desempeño de la variable dependiente, siendo más robusto según el coeficiente de Nagelkerke.

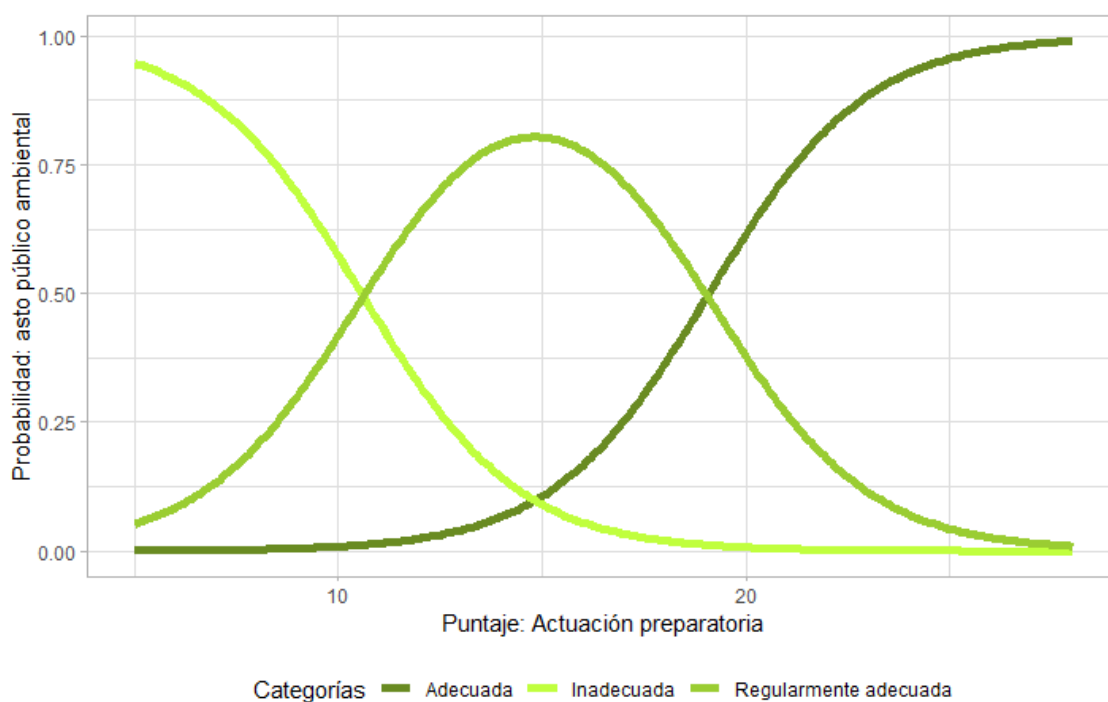
McFadden CoxSnell Nagelkerke
 0,4350619 0,5978676 0,6818795

e) Curvas de probabilidad

La curva de la categoría "Adecuada" en la dimensión de autorrealización muestra un incremento gradual a medida que aumentan las puntuaciones del desempeño laboral. Esto indica que a medida que los trabajadores perciben un desempeño laboral más favorable, tienen una mayor probabilidad de experimentar una autorrealización satisfactoria en su trabajo. Por otro lado, la curva de la categoría "Inadecuada" disminuye con el aumento de las puntuaciones del desempeño laboral, lo que sugiere que a medida que el desempeño laboral mejora, la probabilidad de tener una autorrealización deficiente en el trabajo disminuye.

Figura 17

*Curva de probabilidad: Actuación preparatoria * Gasto público ambiental*



f) Conclusión de la contrastación de la primera hipótesis específica

Los resultados del análisis indican que la contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024, dado que el modelo de regresión logística ordinal muestra que el coeficiente de "Actuación preparatoria" es estadísticamente significativo ($p < 2e-16$) al nivel del 5 %. El coeficiente negativo (-0,52115) y el odds ratio de 0,5938 reflejan que un mayor nivel en esta dimensión reduce las probabilidades de clasificar el gasto público ambiental como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado", asociándolo con una mayor adecuación. La calidad del modelo se confirma con un valor Chisq de 171,26 ($p < 2,2e-16$), y el análisis del pseudo R-cuadrado de Nagelkerke (0,6819) indica que el modelo explica el 68,19 % de la variabilidad de la variable dependiente. Las curvas de probabilidad refuerzan esta conclusión, mostrando que un mejor desempeño en la actuación preparatoria incrementa la probabilidad de un gasto público ambiental adecuado, mientras que disminuye las probabilidades de resultados inadecuados.

4.2.4. Verificación de la segunda hipótesis específica

Segunda dimensión: Procedimiento de selección

Variable dependiente: Gasto público ambiental

a) Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis

H₀(7): La contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección no incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

H₁(7): La contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

b) Ajuste del modelo

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal, donde la variable independiente es el procedimiento de selección (SDI2) y la variable dependiente es el gasto público ambiental, muestran que el coeficiente estimado para SDI2 es -0,71804, con un valor p de $< 2e-16$, lo que indica que este coeficiente es altamente significativo. El signo negativo del coeficiente sugiere que un aumento en la puntuación del procedimiento de selección se asocia con una disminución en la probabilidad acumulada de que el gasto público ambiental se clasifique en las categorías más bajas ("Inadecuado" o "Regularmente adecuado"). En otras palabras, a medida que mejora el procedimiento de selección, la probabilidad de que el gasto público ambiental se clasifique como "Adecuado" aumenta. El odds ratio para SDI2 es 0,4877, lo que indica que, por cada unidad adicional en el procedimiento de selección, las probabilidades de que el gasto público ambiental sea clasificado como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado" disminuyen aproximadamente un 51,23 % ($1 - 0,4877$). Esto refleja que una mejora en el procedimiento de selección contribuye significativamente a un gasto público ambiental más eficiente y adecuado. Los interceptos del modelo (Intercepto 1 = 9,58272 e Intercepto 2 = 16,55819) también son altamente significativos, lo que valida que las categorías ordinales del gasto público ambiental están correctamente diferenciadas.

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept):1  9,58272    1,22347   7,832 4,79e-15 ***
(Intercept):2 16,55819    1,95589   8,466 < 2e-16 ***
SDI2           -0,71804    0,08677  -8.275 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Names of linear predictors: logitlink(P[Y<=1]), logitlink(P[Y<=2])

Residual deviance: 141,5116 on 373 degrees of freedom

Log-likelihood: -70,7558 on 373 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 7

warning: Hauck-Donner effect detected in the following estimate(s):
'(Intercept):2', 'SDI2'

Exponentiated coefficients:
      SDI2
0,4877051

```

c) Bondad de ajuste

Las pruebas de razón de verosimilitud se utilizan para evaluar la calidad del ajuste entre diferentes modelos matemáticos. Además, al incorporar más parámetros en el modelo, se podrá observar si este ajuste mejora de manera significativa, lo que indicaría una mayor precisión en las predicciones del modelo:

H_0 (8): El modelo sólo con la constante es adecuado.

H_1 (8): El modelo sólo con la constante no es adecuado.

En base a los resultados de la prueba de razón de verosimilitud, se observa que el valor de p es $< 2,2e-16$, lo que es extremadamente significativo. Dado que el valor de p es mucho menor que el nivel de significancia comúnmente utilizado (0,05), se rechaza la hipótesis nula (H_0). Esto implica que el modelo que incluye el predictor SDI2 (procedimiento de selección) es significativamente mejor que el modelo solo con la constante. En otras palabras, SDI2 (procedimiento de selección) tiene un efecto relevante sobre el gasto público ambiental, y su inclusión mejora el ajuste del modelo

Likelihood ratio test

Model 1: VD ~ SDI2

Model 2: VD ~ 1

	#Df	LogLik	Df	Chisq	Pr(>Chisq)
1	373	-70,756			
2	374	-196,826	1	252,14	< 2,2e-16 ***

signif. codes: 0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

d) Pseudo R - cuadrado

El análisis de los coeficientes de Pseudo R-cuadrado para el modelo que evalúa el "Gasto público ambiental" en función de la variable independiente "SDI2" (procedimiento de selección) muestra resultados sólidos. El coeficiente de Nagelkerke alcanza un valor de 0,8422, indicando que el modelo explica el 84,22 % de la variabilidad en la variable dependiente, lo cual sugiere un ajuste excepcional. Por su parte, el coeficiente de Cox-Snell es de 0,7385, reflejando un ajuste robusto, pero ligeramente inferior al de Nagelkerke. Finalmente, el coeficiente de McFadden, con un valor de 0,6405, también señala un ajuste fuerte, aunque no tan alto como los anteriores. Estos valores evidencian que el modelo es adecuado para capturar una gran parte de la variabilidad del gasto público ambiental, siendo particularmente destacado según el indicador de Nagelkerke.

McFadden	CoxSnell	Nagelkerke
0,6405162	0,7384615	0,8422295

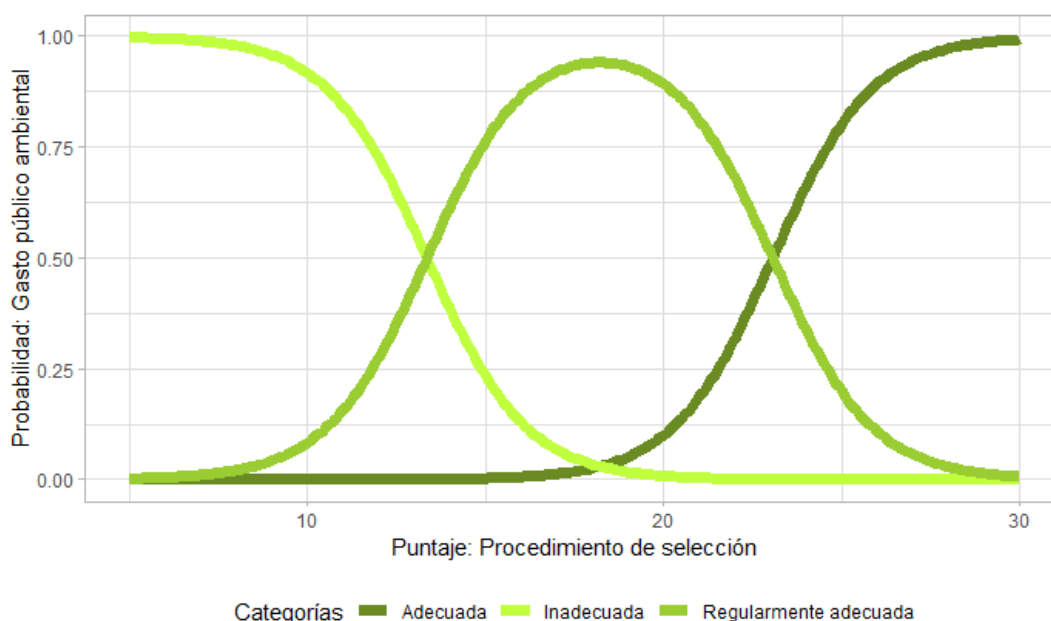
e) Curvas de probabilidad

La gráfica ilustra las curvas de probabilidad de las categorías de la variable dependiente Gasto público ambiental en función del puntaje de la variable independiente Procedimiento de selección. A medida que aumenta el puntaje en el procedimiento de selección, se observa que la probabilidad de clasificar el gasto público ambiental como "Adecuado" crece significativamente, alcanzando valores cercanos al 100 % en puntajes altos, lo que evidencia una fuerte relación positiva entre un procedimiento de selección óptimo y un gasto público ambiental adecuado. En contraste, la probabilidad de que el

gasto sea clasificado como "Inadecuado" disminuye de forma constante y solo domina en niveles bajos del procedimiento de selección. Por otro lado, la categoría "Regularmente adecuada" alcanza su probabilidad máxima en puntajes medios, pero decrece rápidamente a medida que el puntaje se aleja hacia los extremos altos o bajos.

Figura 18

*Curva de probabilidad: Procedimiento de selección * Gasto público ambiental*



f) Conclusión de la contrastación de la segunda hipótesis específica

Los resultados del análisis muestran que la contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024. El modelo de regresión logística ordinal evidencia que el coeficiente estimado para "Procedimiento de selección" (-0,71804) es altamente significativo ($p < 2e-16$), y el odds ratio de 0,4877 indica que, por cada mejora en esta dimensión, las probabilidades de clasificar el gasto público ambiental como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado" disminuyen un 51,23 %. El modelo presenta un ajuste sólido, con un pseudo R-cuadrado de Nagelkerke de 0,8422, que sugiere que explica el 84,22 % de la variabilidad de la variable dependiente. Las curvas de probabilidad confirman que, a mayores puntajes en el procedimiento de selección, aumenta significativamente la probabilidad de clasificar el gasto público

ambiental como "Adecuado". En conclusión, un procedimiento de selección óptimo contribuye de manera sustancial a un gasto público ambiental más eficiente y adecuado.

4.2.5. Verificación de la tercera hipótesis específica

Tercera dimensión: Ejecución contractual

Variable dependiente: Gasto público ambiental

a) Planteamiento de la hipótesis estadística

Hipótesis

H₀ (9): La contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual no incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

H₁ (9): La contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.

b) Ajuste del modelo

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal muestran que el coeficiente estimado para ejecución contractual (SDI3) es -0,9318, con un *valor p* menor a $2e-16$, lo que indica que este coeficiente es estadísticamente significativo. El signo negativo del coeficiente sugiere que, manteniendo constantes otras variables, un aumento en la ejecución contractual reduce la probabilidad acumulada de que el gasto público ambiental se clasifique en categorías más bajas ("Inadecuado" o "Regularmente adecuado"), aumentando así la probabilidad de que sea clasificado como "Adecuado". El odds ratio de 0,3938 indica que, por cada unidad adicional en la ejecución contractual, las probabilidades acumuladas de que el gasto público ambiental sea clasificado como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado" disminuyen aproximadamente un 60,62 %. Estos resultados refuerzan que una mayor ejecución contractual está asociada con un gasto público ambiental más eficiente y adecuado. Los interceptos para las categorías

"Inadecuado" y "Regularmente adecuado" también son altamente significativos, lo que valida la estructura ordinal del modelo.

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept):1    5,8490     0,7523   7,775 7,54e-15 ***
(Intercept):2   10,7592     1,1398   9,439 < 2e-16 ***
SDI3              -0,9318     0,1034  -9,014 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

Names of linear predictors: logitlink(P[Y<=1]), logitlink(P[Y<=2])

Residual deviance: 201,4669 on 373 degrees of freedom

Log-likelihood: -100,7334 on 373 degrees of freedom

Number of Fisher scoring iterations: 7

Warning: Hauck-Donner effect detected in the following estimate(s):
'(Intercept):2', 'SDI3'

Exponentiated coefficients:
      SDI3
0,3938473

```

c) Bondad de ajuste

Las pruebas de razón de verosimilitud permiten evaluar la calidad del ajuste entre diferentes modelos matemáticos. Además, al agregar parámetros adicionales, se puede observar si el modelo mejora de manera significativa en términos de precisión:

H₀₍₁₀₎: El modelo sólo con la constante es adecuado.

H₁₍₁₀₎: El modelo sólo con la constante no es adecuado.

En este caso, los resultados de la prueba de razón de verosimilitud muestran un valor de Chi-cuadrado (Chisq) de 192,19 con un valor p menor a 2,2e-16. Dado que el valor p es mucho menor que 0,05, se rechaza la hipótesis nula (H₀), lo que indica que el modelo con la constante únicamente no es adecuado y que el modelo con el predictor SDI3 proporciona un ajuste significativamente mejor.

```

Model 1: VD ~ SDI3
Model 2: VD ~ 1
  #Df  LogLik Df  Chisq Pr(>Chisq)
1 373 -100,73
2 374 -196,83  1 192,19 < 2,2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0,001 '**' 0,01 '*' 0,05 '.' 0,1 ' ' 1

```

d) Pseudo R - cuadrado

El análisis de los coeficientes de Pseudo R-cuadrado para el modelo que relaciona el "Gasto público ambiental" con la variable "SDI3" (ejecución contractual) evidencia un ajuste adecuado del modelo. El coeficiente de Nagelkerke alcanza un valor de 0,7302, lo que indica que el modelo explica el 73,02 % de la variabilidad en el gasto público ambiental, reflejando un ajuste sólido. Por otro lado, el coeficiente de Cox-Snell es de 0,6402, mostrando un ajuste bueno, pero ligeramente inferior al de Nagelkerke. Finalmente, el coeficiente de McFadden, con un valor de 0,4882, sugiere un ajuste razonable, aunque menos fuerte en comparación con los otros dos indicadores. Estos resultados demuestran que el modelo es eficaz para capturar una proporción significativa de la variabilidad del gasto público ambiental, siendo el coeficiente de Nagelkerke el más representativo en este contexto.

```

McFadden  CoxSnell  Nagelkerke
0,4882110  0,6402200  0,7301832

```

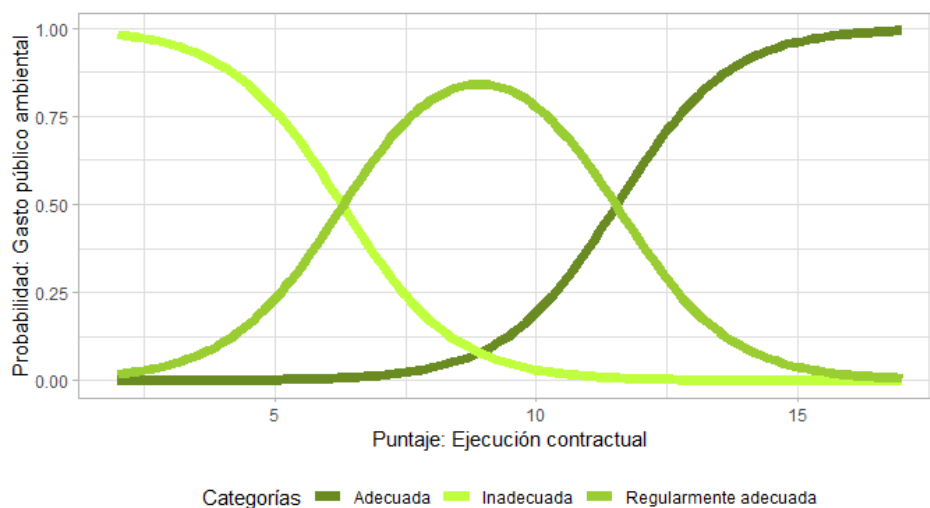
e) Curvas de probabilidad

La gráfica ilustra las curvas de probabilidad de las categorías de la variable dependiente Gasto público ambiental en función del puntaje de la variable independiente Ejecución presupuestal. A medida que aumenta el puntaje en la ejecución presupuestal, se observa que la probabilidad de clasificar el gasto público ambiental como "Adecuado" crece significativamente, alcanzando valores cercanos al 100 % en puntajes altos, lo que evidencia una fuerte relación positiva entre una ejecución presupuestal óptima y un gasto público ambiental adecuado. En contraste, la probabilidad de que el gasto público ambiental sea clasificado como "Inadecuado" disminuye de forma constante y solo domina en niveles bajos de ejecución presupuestal. Por otro lado, la categoría

"Regularmente adecuada" alcanza su probabilidad máxima en puntajes medios, pero decrece rápidamente a medida que el puntaje se aleja hacia los extremos altos o bajos.

Figura 19

*Curva de probabilidad: Ejecución contractual * Gasto público ambiental*



f) Conclusión de la contrastación de la tercera hipótesis específica

Los resultados del análisis confirman que la contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024. El modelo de regresión logística ordinal muestra que un aumento en la ejecución contractual mejora las probabilidades de que el gasto público ambiental sea clasificado como "Adecuado", reduciendo significativamente las probabilidades de que sea considerado "Inadecuado" o "Regularmente adecuado". Este efecto es respaldado por un coeficiente significativo para SDI3 (-0,9318, $p < 2e-16$) y un odds ratio de 0,3938, que indica una disminución del 60,62 % en las probabilidades acumuladas de clasificaciones más bajas por cada unidad adicional en ejecución contractual. La prueba de bondad de ajuste rechaza el modelo solo con la constante ($p < 2,2e-16$), y los indicadores de Pseudo R-cuadrado, con un valor de Nagelkerke de 0,7302, destacan que el modelo explica un 73,02 % de la variabilidad en el gasto público ambiental. Las curvas de probabilidad refuerzan esta relación, mostrando un aumento constante en la clasificación de "Adecuado" con puntajes altos en ejecución contractual.

DISCUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación muestran una percepción generalizada de que tanto la contratación pública sostenible como el gasto público ambiental requieren mejoras significativas. En cuanto a la variable independiente, la contratación pública sostenible, las fases de actuación preparatoria, procedimiento de selección y ejecución contractual fueron evaluadas mayoritariamente como "regularmente adecuadas", lo que indica que, aunque se han logrado avances, aún persisten desafíos relacionados con la capacitación, la resistencia al cambio y la falta de alineación con los procedimientos tradicionales. Respecto a la variable dependiente, el gasto público ambiental, los resultados reflejan un compromiso institucional intermedio, con áreas de mejora en la certificación, el devengado y el pago, lo que sugiere que las políticas actuales no son suficientes para garantizar una ejecución eficaz de los recursos destinados a la sostenibilidad. Estos hallazgos coinciden con los estudios previos que subrayan la necesidad de políticas más claras y prácticas mejor alineadas con los objetivos ambientales. Los resultados obtenidos en este estudio muestran que el 33,0 % de los encuestados considera que la contratación pública sostenible está inadecuada, mientras que el 44,7 % la clasifica como regularmente adecuada. Esta distribución de respuestas se asemeja a los hallazgos de Zhang et al. (2022), quienes argumentan que la integración de criterios sostenibles en la contratación pública sigue siendo insuficiente en muchas instituciones debido a la falta de formación adecuada y recursos. De acuerdo con Trajano y da Cunha (2021), esta falta de claridad sobre la implementación de criterios sostenibles en la fase preparatoria también puede explicar por qué la mayoría de los encuestados considera que la contratación pública está solo regularmente adecuada. Estos autores coinciden en que la sostenibilidad en la contratación pública requiere un enfoque más integral y estructurado para ser completamente eficaz. En cuanto a la actuación preparatoria, el 31,4 % considera que es inadecuada, y un 46,3 % la clasifica como regularmente adecuada. Este patrón es similar a lo que indican Mendonça et al. (2021), quienes señalan que la falta de herramientas y la capacitación insuficiente en esta fase impiden la integración efectiva de los criterios sostenibles. Sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio sugieren que, aunque no se percibe completamente adecuada, la fase preparatoria todavía se considera funcional, lo que coincide con las observaciones

de Zhang et al. (2022), quienes destacan que algunos esfuerzos hacia la sostenibilidad en la fase preparatoria ya están en marcha, aunque con resultados limitados.

El procedimiento de selección recibió una evaluación mixta: el 31,4 % lo considera inadecuado, el 49,5 % como regularmente adecuado, y solo el 19,1 % lo ve como adecuado. Estos resultados están en línea con las conclusiones de Etse et al. (2022), quienes mencionan que los criterios sostenibles en esta fase suelen entrar en conflicto con los procedimientos tradicionales, lo que genera una adaptación parcial en las instituciones. Por otro lado, Mendonça et al. (2021) destacan que la falta de capacitación y la resistencia al cambio en las prácticas administrativas dificultan la integración plena de los criterios sostenibles, lo que también se refleja en los resultados obtenidos. Estos autores coinciden con los resultados obtenidos en cuanto a las deficiencias percibidas en esta fase.

En la fase de ejecución contractual, el 34,6 % de los encuestados considera que es inadecuada, el 54,8 % la califica como regularmente adecuada, y solo el 10,6 % la percibe como adecuada. Estos resultados coinciden con las preocupaciones planteadas por Mendonça et al. (2021) y Urizar (2023), quienes identifican la falta de políticas claras y la desconexión entre los requisitos contractuales y los principios de sostenibilidad como factores limitantes. A pesar de la percepción general de adecuación moderada, los desafíos relacionados con la viabilidad económica y los costos asociados con los estándares ambientales, mencionados por Urizar (2023), son evidentes en los resultados obtenidos, ya que los encuestados no perciben esta fase como completamente eficaz.

Con respecto a la certificación del gasto público ambiental, el 34,0 % lo percibe como inadecuado, el 42,0 % como regularmente adecuado, y el 23,9 % como adecuado. Estos resultados concuerdan con lo mencionado por Figueroa (2022), quien señala que la certificación adecuada del gasto público ambiental es fundamental para garantizar la transparencia y el uso efectivo de los recursos. Sin embargo, como lo sugieren los datos de este estudio, aún existen áreas de mejora, lo que refuerza la idea de que la certificación no está completamente optimizada, a pesar de los avances en los sistemas de trazabilidad y auditoría.

El compromiso del gasto público ambiental fue evaluado como inadecuado por el 30,3 % de los encuestados, mientras que el 52,1 % lo calificó como regularmente adecuado, y solo el 17,6 % lo consideró adecuado. Esto refleja lo observado por Urizar (2023), quien menciona que la falta de políticas claras y un compromiso institucional efectivo limitan la eficacia de los esfuerzos de inversión en proyectos sostenibles. Los resultados indican que, aunque existe un compromiso intermedio, aún hay barreras significativas que afectan la efectividad de este compromiso.

En cuanto al devengado del gasto público ambiental, el 29,8 % de los encuestados lo consideró inadecuado, el 54,3 % lo evaluó como regularmente adecuado, y solo el 16,0 % lo percibió como adecuado. Este hallazgo coincide con Zhang et al. (2022), quienes destacan que los costos adicionales asociados con los proyectos sostenibles pueden representar un desafío en el devengado del gasto público, ya que los criterios sostenibles no siempre están bien integrados en las fases de contratación.

Finalmente, respecto al pago del gasto público en inversión, el 30,9 % lo calificó como inadecuado, el 47,3 % como regularmente adecuado, y el 21,8 % como adecuado. Este resultado coincide con lo señalado por Bautista (2021), quien menciona que las dificultades para implementar los criterios sostenibles impactan directamente en la correcta distribución de los fondos en proyectos sostenibles. A pesar de que se percibe una evaluación moderada, aún persisten retos en la ejecución de estos pagos, lo que limita la efectividad de la inversión pública en proyectos sostenibles.

CONCLUSIONES

1. La investigación confirmó que la "Contratación pública sostenible" influye significativamente en el "Gasto público ambiental" en la Municipalidad Provincial de Tacna en 2024. Inicialmente, la correlación de Spearman de 0,895 ($p = 0,000$) entre ambas variables evidenció una relación muy fuerte y estadísticamente significativa, cumpliendo con el requisito para aplicar la regresión logística ordinal. En este modelo, el coeficiente de $-0,295$ ($p = 2,49e-16$) mostró que cada unidad adicional en prácticas de contratación sostenible reduce la probabilidad de clasificar el gasto público ambiental como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado". El odds ratio asociado fue de 0,7445, lo que implica una mejora del 25,55 % en la probabilidad de calificar el gasto como "Adecuado". Además, el pseudo R^2 de Nagelkerke de 0,8146 indicó que el modelo explica el 81,46 % de la variabilidad en el gasto público ambiental, demostrando una capacidad predictiva sólida. Las pruebas de razón de verosimilitud respaldaron la importancia del modelo, descartando que un modelo con solo la constante sea suficiente. En conclusión, la contratación pública sostenible no solo está correlacionada positivamente con el gasto ambiental, sino que también incide directamente en su optimización, consolidando su rol esencial para una gestión pública eficiente y ambientalmente responsable.
2. La contrastación de la primera hipótesis específica demuestra que la "Actuación preparatoria" en la contratación pública sostenible influye significativamente en el "Gasto público ambiental" en la Municipalidad Provincial de Tacna en 2024. La correlación de 0,813 ($p = 0,000$) entre ambas variables indica una relación fuerte y estadísticamente significativa, cumpliendo con el requisito para el análisis de regresión logística ordinal. En este modelo, el coeficiente de $-0,52115$ ($p < 2e-16$) muestra que una mejora en la actuación preparatoria reduce las probabilidades de clasificar el gasto ambiental como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado". El odds ratio de 0,5938 refleja una disminución del 40,62 % en estas categorías inferiores por cada unidad adicional en la actuación preparatoria, aumentando la

probabilidad de que el gasto sea "Adecuado". El valor Chisq de 171,26 ($p < 2,2e-16$) respalda la solidez del modelo, mientras que el pseudo R^2 de Nagelkerke de 0,6819 confirma que el 68,19 % de la variabilidad del gasto ambiental es explicada por esta dimensión. La contrastación de la segunda hipótesis específica demuestra que el "Procedimiento de selección" en la contratación pública sostenible impacta de manera directa y significativa en el "Gasto público ambiental" en la Municipalidad Provincial de Tacna en 2024. La correlación de 0,910 ($p = 0,000$) confirma una relación muy fuerte y estadísticamente significativa entre ambas variables, validando el análisis de regresión logística ordinal. En este modelo, el coeficiente estimado de -0,71804 ($p < 2e-16$) indica que una mejora en el procedimiento de selección reduce las probabilidades de clasificar el gasto ambiental como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado". Con un odds ratio de 0,4877, se observa una disminución del 51,23 % en estas categorías inferiores por cada unidad de mejora en esta dimensión. El ajuste del modelo, respaldado por un pseudo R^2 de Nagelkerke de 0,8422, muestra que el 84,22 % de la variabilidad en el gasto ambiental es explicada por el procedimiento de selección. Este resultado subraya la importancia de adoptar procesos de selección rigurosos y bien diseñados para maximizar la eficiencia y adecuación del gasto público en iniciativas ambientales.

3. La contrastación de la tercera hipótesis específica demuestra que la "Ejecución contractual" en la contratación pública sostenible influye de manera directa y significativa en el "Gasto público ambiental" en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024. La correlación de 0,828 ($p = 0,000$) confirma una relación fuerte y estadísticamente significativa, estableciendo la base para el análisis de regresión logística ordinal. Los resultados del modelo revelan un coeficiente estimado de -0,9318 ($p < 2e-16$), lo que indica que cada mejora en la ejecución contractual reduce un 60,62 % las probabilidades acumuladas de clasificar el gasto público ambiental como "Inadecuado" o "Regularmente adecuado", según el odds ratio de 0,3938. El modelo muestra una alta capacidad explicativa, con un pseudo R^2 de Nagelkerke de 0,7302, que evidencia que el 73,02 % de la variabilidad en el gasto

ambiental es atribuible a la ejecución contractual. Además, las pruebas de bondad de ajuste confirman la pertinencia del modelo frente a uno con solo la constante ($p < 2,2e-16$). Este análisis resalta la importancia de una ejecución eficiente y rigurosa en la contratación pública para garantizar un gasto público ambiental adecuado y efectivo en beneficio de la sostenibilidad.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que la Municipalidad Provincial de Tacna implemente de manera más sistemática y estructurada prácticas de contratación pública sostenible, con el objetivo de optimizar el gasto público destinado a iniciativas ambientales. Esta recomendación debe ser liderada por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto en colaboración con la Oficina de Contrataciones y la Dirección de Gestión Ambiental, quienes serán responsables de integrar criterios sostenibles en los procesos de contratación, asegurando que estos se alineen con los objetivos de sostenibilidad y eficiencia en el uso de los recursos. Es crucial que se establezcan procedimientos claros, monitoreados y evaluados periódicamente, para maximizar el impacto positivo sobre el gasto público ambiental, garantizando así una gestión más efectiva y responsable de los recursos del municipio.
2. Se recomienda a la Municipalidad Provincial de Tacna fortalecer la fase de actuación preparatoria en los procesos de contratación pública sostenible, con el fin de optimizar el uso de los recursos destinados al gasto público ambiental. Esta recomendación debe ser implementada por la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, en colaboración con la Oficina de Contrataciones y la Dirección de Gestión Ambiental, quienes serán responsables de garantizar la inclusión de prácticas de planificación más rigurosas en esta fase. Se deben establecer procedimientos claros para evaluar la viabilidad de los proyectos ambientales y asegurar que las etapas iniciales sean adecuadas, lo que contribuirá a un gasto público más eficiente y alineado con los objetivos de sostenibilidad ambiental.
3. Se recomienda a la Municipalidad Provincial de Tacna optimizar el procedimiento de selección de contratistas y proveedores, adoptando criterios más estrictos y bien definidos en la contratación pública sostenible para mejorar la eficiencia en el gasto público ambiental. Esta recomendación debe ser implementada por la Oficina de Contrataciones, en colaboración con la Dirección de Gestión Ambiental, quienes deberán trabajar en la creación de marcos de selección más detallados y transparentes. La inclusión de aspectos de sostenibilidad y eficiencia

ambiental en la evaluación de propuestas contribuirá a que los recursos sean asignados de manera adecuada, asegurando que los proyectos ambientales se lleven a cabo de acuerdo con las mejores prácticas disponibles. Se recomienda a la Municipalidad Provincial de Tacna fortalecer la ejecución contractual, asegurando que los contratos relacionados con el gasto público ambiental sean supervisados de manera efectiva y que se cumplan los objetivos de sostenibilidad y eficiencia. Esta recomendación debe ser implementada por la Oficina de Contrataciones en coordinación con la Dirección de Gestión Ambiental y la Unidad de Supervisión de Obras, quienes deberán establecer mecanismos de seguimiento y control más rigurosos. Un enfoque más eficiente en la ejecución de los contratos no solo garantizará la correcta utilización de los recursos, sino que también facilitará el cumplimiento de los estándares ambientales establecidos, contribuyendo a una gestión pública más responsable y eficaz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejos, O. (2019). Convenios arbitrales desequilibrados en los contratos públicos bajo la ley de contrataciones del Estado. *Revista Derecho PUCP*, 82, 347-370.
<https://doi.org/10.18800/derechopucp.201901.012>
- Álvarez, A., & Álvarez, A. (2019). *Guía de clasificadores presupuestarios 2019*. Instituto Pacífico S.A.C.
- Ascanio, M. (2021). Principios de la contratación pública en el ámbito del Acuerdo de Libre Comercio entre Chile y Colombia. *Revista Digital de Derecho Administrativo*, 25, 337-369. <https://doi.org/10.18601/21452946.n25.11>
- Bautista, L. (2021). *El proceso de contratación de las obras públicas y su influencia en la ejecución del gasto público de la Municipalidad Provincial del Santa en el año 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2979284>
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la investigación*. Editorial Delfin Ltda.
- Campos, M. (2019). Compliance en la contratación pública. *Revista del gabinete jurídico de Castilla - La Mancha*, 1, 101-118.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6901993>
- Compte, A. (1984). *Discurso sobre el espíritu positivo*. Proyecto Editoriales S.A.
- Decreto Legislativo 1341. (2017). *Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado*. Presidencia del Consejo de Ministros.
- Decreto Legislativo 1444. (2018). *Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado*. Presidencia del Consejo de Ministros.
- Descartes, R. (2001). *El discurso contra el método*. Editorial ALBA.
- Directiva 001-2019-EF/50.01. (2019). *Disponen la entrada en vigencia de diversos artículos del D. Leg. N° 1440, Decreto Legislativo del Sistema Nacional de Presupuesto Público*. Ministerio de Economía y Finanzas.

- Etse, D., McMurray, A., & Muenjohn, N. (2022). Sustainable Procurement Practice: The Effect of Procurement Officers' Perceptions. *Journal of Business Ethics*, 184(2), 525–548. <https://doi.org/10.1007/s10551-022-05150-w>
- Figuroa, V. (2022). *E-contratación pública y su influencia en las compras verdes en el cuidado del medio ambiente en los ministerios, 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3086184>
- Finamore, M., & Oltean, C. (2022). Green Public Procurement and the circularity of the built environment. *IOP Conference Series. Earth and Environmental Science*, 1122(1), 1-10. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1122/1/012054>
- Foy, P. (2011). Consideraciones sobre la contratación pública sostenible (“verde”). *Derecho PUCP*, 66, 335-350. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.201101.016>
- Fregonara, E., Ferrando, D., & Tulliani, J. (2022). Sustainable Public Procurement in the Building Construction Sector. *Sustainability*, 14(18), 1-24. <https://doi.org/10.3390/su141811616>
- Galán, R. (2023). *La contratación pública sostenible en la Ley de Contratos del Sector Público*. Tirant lo Blanch.
- Gómez, I., & Valendia, D. (2021). Compilación y estudios en Contratación estatal Seguridad Jurídica en las Acciones Populares. *Contratación segura*, 21-109. <http://hdl.handle.net/11520/26430>
- González, A. (2019). La contratación pública en el exterior. *Auditoría pública*, 73, 95-104. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6966924>
- Guzmán, L. (2019). Problemáticas en la contratación pública de mínima cuantía dentro de las entidades públicas con bajo presupuesto. Resultados de entrevistas aplicadas. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 11(2), 198-211. <https://doi.org/10.22335/rict.v11i2.870>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw - Hill Interamericana Editores, S.A.

- Kant, I. (2014). *Crítica de la razón pura*. Rbisa ediciones.
- Kuhn, T. (2017). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica.
- Lakatos, I. (2018). *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*. Editorial Tecnos.
- Linares, M. (2006). El Contrato Administrativo en el Perú. *Revista de Derecho Administrativo*, 1, 285-308.
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoadministrativo/article/view/16358/16764>
- Mélon, L. (2020). Sustainable Public Procurement Best Practices at Sub-National Level: Drivers of Strategic Public Procurement Practices in Catalonia and Barcelona. *European Procurement & Public Private Partnership Law Review*, 15(2), 139-162. <https://doi.org/10.21552/epppl/2020/2/7>
- Mendonça, A., Pedrosa, V., & Camara, M. (2021). Sustainable public procurement in a Brazilian higher education institution. *Environment, Development and Sustainability*, 23(11), 17094–17125. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01345-9>
- Meza, Y., Robles, M., & Yunque, A. (2019). *Comentarios al TUO de la Ley de Contrataciones del Estado*. Juristas Editores E.I.R.L.
- Neyra, J. (2020). *Fases de actos preparatorios en las contrataciones de bienes y servicios y el gasto público en el Registro Nacional de Identidad y Estado Civil, 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].
<https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2977670>
- Núñez, M., & Talavera, A. (2021). *Contrataciones con el Estado*. Universidad del Pacífico.

- OCDE. (2016). *Preventing Corruption in Public Procurement*.
<http://www.oecd.org/governance/ethics/Corruption-Public-Procurement-Brochure.pdf>
- OSCE. (2022). *Los tiempos en un proceso de contratación*.
https://portal.osce.gob.pe/revista_osce/156/detalle/04
- OSCE. (2022). *Seminario ABC de las Contrataciones del Estado*.
https://portal.osce.gob.pe/osce/content/seminario-como_contratar_con_el_estado
- Popper, K. (2017). *La sociedad abierta y sus enemigos*. Espasa Libros.
- R&C Consulting. (2024). *El SEACE y los Procesos de selección (OSCE)*. <https://rc-consulting.org/blog/2014/08/el-seace-y-los-procesos-de-seleccion-osce/>
- Ramadhan, A., & Gomera, W. (2022). The impact of financial aspect on procurement procedures in achieving sustainable public procurement: A case of Zanzibar urban services project. *International Journal of Research in Business and Social Science*, 11(10), 265-276. <https://doi.org/10.20525/ijrbs.v11i10.2147>
- Salazar, R. (2017). El concepto y los factores de los contratos de la administración pública como referentes necesarios para el desarrollo del sistema de contratación en el Perú. *Derecho y Sociedad*(29), 57-60.
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/17259>
- Trajano, A., & Da Cunha, A. (2021). Tendências teóricas do gerenciamento de riscos em compras públicas sustentáveis: uma análise bibliométrica a partir das bases Scopus e Web of Science. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 15(0), 1-18.
<https://doi.org/10.24857/rgsa.v15i2.2733>
- Urizar, V. (2023). *Análisis de las causas que limitan la aplicación práctica del principio de sostenibilidad ambiental y social en las compras públicas de bienes: un estudio en la Municipalidad Provincial de Piura 2016-2020*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte].
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/36035>

Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica: Cualitativa, cuantitativa y mixta*. Editorial San Marcos E.I.R.L.

Vara, A. (2015). *Los 7 pasos para elaborar una tesis*. Empresa Editorial Marco EIRL.

Zhang, M., Zhang, L., & van Dijk, M. P. (2022). Managing Sustainable Public Procurement: A Nationwide Survey in China. *Sustainability*, 14(19), 1-19.
<https://doi.org/10.3390/su141911955>

ANEXOS

ANEXO I. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Población y muestra	Metodología
<p>Problema general: ¿Cómo la contratación pública sostenible incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024?</p> <p>Problemas Específicos: a) ¿En qué medida la contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024? b) ¿De qué manera la contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección incide en el gasto público ambiental</p>	<p>Objetivo general: Determinar cómo la contratación pública sostenible incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.</p> <p>Objetivos específicos: a) Evidenciar en qué medida la contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024. b) Mostrar de qué manera la contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección incide en el gasto público ambiental en la</p>	<p>Hipótesis general: La contratación pública sostenible incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.</p> <p>Hipótesis específicas: a) La contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024. b) La contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la</p>	<p>Variable Independiente: Contratación pública sostenible</p> <p>Dimensiones Variable independiente Contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria Contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección Contratación pública sostenible en la fase de</p>	<p>Población 365 trabajadores funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna.</p> <hr/> <p>Muestra 188 trabajadores funcionarios y servidores públicos de la Municipalidad Provincial de Tacna. (Muestreo probabilístico)</p>	<p>Tipo de investigación Básica.</p> <p>Diseño: No experimental</p> <hr/> <p>Nivel de investigación Explicativa</p> <p>Técnica de recolección de datos La encuesta</p> <p>Instrumento V. I.: Cuestionario “Contratación pública sostenible”</p>

Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Población y muestra	Metodología
<p>en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024?</p> <p>c) ¿En qué forma la contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024?</p>	<p>Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.</p> <p>c) Explicar en qué forma la contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual incide en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.</p>	<p>Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.</p> <p>c) La contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual incide directa y significativamente en el gasto público ambiental en la Municipalidad Provincial de Tacna, 2024.</p>	<p>ejecución contractual</p> <p>Variable dependiente: Gasto público ambiental</p> <p>Dimensiones Variable dependiente Certificación del gasto público ambiental Compromiso del gasto público ambiental Devengado del gasto público ambiental Pago del gasto público en inversión</p>		<p>Instrumento V. D.: Cuestionario “Gasto público ambiental”</p>

ANEXO II. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE “CONTRATACIÓN PÚBLICA SOSTENIBLE”

VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEMS	ESCALA
Variable independiente: Contratación pública sostenible	La contratación pública sostenible (CPS) es el proceso mediante el cual las entidades públicas adquieren bienes, servicios y obras considerando no solo el costo y la calidad, sino también los impactos ambientales, sociales y económicos a lo largo del ciclo de vida del producto o servicio. La CPS busca promover prácticas de sostenibilidad, fomentar la responsabilidad social y reducir los impactos negativos en el medio ambiente, contribuyendo así al desarrollo sostenible.	La variable Contratación pública sostenible se trabaja en base a los componentes: Contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria, Contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección, Contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual.	Contratación pública sostenible en la fase de actuación preparatoria	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la necesidad • Requerimiento • Valor referencial • Estudio de mercado • Certificación del crédito presupuestario 	Ordinal
			Contratación pública sostenible en la fase del procedimiento de selección	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de las bases del procedimiento de selección • Registro de participantes • Formulación y absolución de consultas • Integración de bases • Evaluación y calificación de ofertas • Otorgamiento de la buena pro 	Ordinal
			Contratación pública sostenible en la fase de ejecución contractual	Suscripción del contrato Entregas y conformidad Pagos	Ordinal

ANEXO III. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLE “GASTO PÚBLICO AMBIENTAL”

VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEMS	ESCALA
Variable dependiente: “Gasto público ambiental”	El gasto público ambiental (GPA) se refiere a los fondos destinados por el sector público para la protección del medio ambiente, la gestión de recursos naturales y la implementación de políticas y programas que promuevan la sostenibilidad ambiental. Este gasto incluye inversiones en infraestructura verde, energías	La variable gasto público ambiental se trabaja en base a los siguientes componentes: Certificación del gasto público ambiental, Compromiso del gasto público ambiental, Devengado del gasto público ambiental, Pago del gasto público ambiental.	Certificación del gasto público ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Cuadro de necesidades con las autorizaciones • Revisión de Términos de referencia o especificaciones técnicas visadas por el área usuaria Certificación 	Ordinal
			Compromiso del gasto público ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Cuadro de necesidades certificado • Revisión de Términos de referencia o especificaciones técnicas visadas por el área usuaria • Revisión de Cotización completa • Revisión de Declaraciones juradas del proveedor • Revisión de Documentación del proveedor que tenga el cumplimiento de los términos de referencia o especificaciones técnicas que solicite el área usuaria. • Emisión de orden de servicio o compra. 	Ordinal

VARIABLE	DEF. CONCEPTUAL	DEF. OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES / ÍTEMS	ESCALA
	renovables, gestión de residuos, conservación de la biodiversidad y otras actividades relacionadas con la protección ambiental.		Devengado del gasto público ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Control previo de la documentación. • Revisión de la Orden de servicio o compra con las firmas de autorización y documentos que sustenten los requisitos del proveedor según términos de referencia o especificaciones técnicas. • Revisión de los documentos de conformidad del servicio prestado o bien adquirido. • Revisión del Comprobante de pago válido emitido por el proveedor. • Revisión de la Pecosa si es un bien adquirido. • Revisión del producto si es un servicio prestado. 	Ordinal
			Pago del gasto público ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión del expediente completo de contratación. • Pago de los tributos correspondientes. • Emisión de comprobante de pago. • Transferencia o emisión de cheque según corresponda. 	Ordinal

ANEXO IV. CUESTIONARIO 1

ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNJBG - TACNA

ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN

CUESTIONARIO “Contratación pública sostenible”

No	Ítem	1	2	3	4	5
La actuación preparatoria						
1	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con determinar las necesidades de las áreas usuarias en forma adecuada?					
2	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar el requerimiento de las áreas usuarias de acuerdo a la normativa?					
3	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con calcular el valor referencial en forma adecuada?					
4	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar el estudio de mercado de acuerdo a normativa?					
5	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar la certificación del crédito presupuestario para los gastos requeridos en base a normativa?					
El procedimiento de selección						
6	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar la elaboración de las bases del procedimiento de selección de acuerdo a las normas vigentes?					
7	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar el registro de participantes conforme a las normas vigentes?					
8	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar la formulación y absolución de consultas conforme a las normas vigentes?					
9	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar la integración de bases conforme a las normas vigentes?					
10	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar la evaluación y calificación de ofertas de acuerdo a la normativa actual?					
11	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar el otorgamiento de la buena pro conforme a las normas vigentes?					
La ejecución contractual						
12	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar la suscripción del contrato conforme a las normas vigentes?					

13	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar las entregas y conformidad de acuerdo a las normas vigentes?					
14	¿La Municipalidad Provincial de Tacna cumple con realizar los pagos conforme a las normas vigentes?					

Resumen

5	Siempre
4	Casi siempre
3	Algunas veces
2	Casi nunca
1	Nunca

ANEXO V. CUESTIONARIO 2

ESCUELA DE POSGRADO DE LA UNJBG - TACNA

ENCUESTA DE INVESTIGACIÓN

CUESTIONARIO “Gasto público ambiental”

N.º	Ítem/Indicador	1	2	3	4	5
	Certificación del gasto público ambiental					
1	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se realiza la revisión del Cuadro de necesidades con las autorizaciones correspondientes?					
2	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se revisan los Términos de referencia o especificaciones técnicas visadas por el área usuaria?					
	Compromiso del gasto público ambiental					
3	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se verifica el Cuadro de necesidades certificado antes de proceder?					
4	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna, se revisan los Términos de referencia o especificaciones técnicas visadas por el área usuaria?					
5	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se revisan las cotizaciones completas de los proveedores?					
6	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se revisan las declaraciones juradas de los proveedores?					
7	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se revisa la documentación del proveedor para verificar el cumplimiento de los términos de referencia?					
8	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se emiten las órdenes de servicio o compra correctamente?					
	Devengado del gasto público ambiental					
9	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se realiza un control previo de la documentación presentada?					
10	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se revisa la Orden de servicio o compra con las firmas de autorización y documentos requeridos?					
11	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se revisan los documentos de conformidad del servicio prestado o bien adquirido?					

12	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se valida el comprobante de pago emitido por el proveedor?					
13	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se revisa la PECOSA en el caso de bienes adquiridos?					
14	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se verifica el producto si se trata de un servicio prestado?					
	Pago del gasto público en inversión					
15	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se revisa el expediente completo de contratación antes de realizar el pago?					
16	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se realiza el pago de los tributos correspondientes?					
17	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se emiten comprobantes de pago adecuados y correctos?					
18	¿En la Municipalidad Provincial de Tacna se realizan transferencias o emisiones de cheques según corresponda?					

Resumen

1	Nunca
2	Rara vez
3	A veces
4	Frecuentemente
5	Siempre

ANEXO VI. MATRIZ DE DATOS

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i20	i21	i22	i23	i24	i25	i26	i27	i28	i29	i30	i31	i32
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	5	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	4	3	3	3	3	3
4	4	5	3	3	5	3	3	4	3	5	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	5	3	3	3	4	3	3	3	4	5	3	3
5	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
8	3	5	3	4	5	5	4	3	3	5	5	5	4	3	3	4	2	4	3	3	5	3	4	4	3	3	4	2	4	5	3	3
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
11	4	3	4	4	3	4	4	4	3	2	2	2	4	4	4	3	2	4	4	3	2	3	2	4	4	4	3	2	2	2	3	3
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	4	2	4	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2
14	3	4	4	2	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5
15	4	2	3	5	2	2	3	4	4	3	3	3	3	4	5	5	4	3	4	4	3	3	5	3	4	5	5	4	5	3	3	4
16	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
17	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	2	2	5	2	2	3	5	3	3	3	4	5	5	3	2	3	3	5	3	3	3	5	4	5	3	2	3	3	2	3	5	3
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
22	3	2	4	3	2	5	3	5	4	5	3	2	3	5	4	4	4	3	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4
23	3	5	4	5	5	5	3	5	4	5	5	5	3	5	4	3	3	3	5	4	5	3	4	3	5	4	3	3	4	5	3	4

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i20	i21	i22	i23	i24	i25	i26	i27	i28	i29	i30	i31	i32
24	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	2	4	2	2
25	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	3	3	5	3	4	4	4	3	5	4	3	5	3
26	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2	2	4	3	2	2	3	4	4	3	2	4	2
27	5	5	4	4	5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	3	3	2	3	3	3	2	4	3	4	2	2	2	4	3	3	2	2	4	3	4	2	3	2	4	3	3	2	3	4	2	3
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3
32	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	4	2	4	4	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5
35	5	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	5	3	4	4	3	3	3	3	4	5	5
36	3	2	4	3	2	5	3	5	4	5	3	2	3	5	4	4	4	3	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4
37	3	5	4	5	5	5	3	5	4	5	5	5	3	5	4	3	3	3	5	4	5	3	4	3	5	4	3	3	4	5	3	4
38	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	2	4	2	2
39	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1
40	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2	2	4	3	2	2	3	4	4	3	2	4	2
41	5	5	4	4	5	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	4	3
42	2	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	5	4
43	3	3	2	3	3	3	2	4	3	4	2	2	2	4	3	3	2	2	4	3	4	2	3	2	4	3	3	2	3	4	2	3
44	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
45	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3
46	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	4	2	4	4	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	2	3	3

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i20	i21	i22	i23	i24	i25	i26	i27	i28	i29	i30	i31	i32	
47	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	
48	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	
49	5	3	2	3	3	3	5	2	2	5	5	5	5	2	2	2	4	5	2	2	5	3	5	5	2	2	2	4	2	5	3	2	
50	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1
51	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
52	5	3	3	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	
53	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	5	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	4	3	3	3	3	3	
54	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
55	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
56	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3
57	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
58	5	3	2	3	3	3	5	2	2	5	5	5	5	2	2	2	4	5	2	2	5	3	5	5	2	2	2	4	2	5	3	2	
59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
60	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	5	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	4	3	3	3	3	3	
63	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
64	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	
65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
66	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
67	3	5	3	4	5	5	4	3	3	5	5	5	4	3	3	4	2	4	3	3	5	3	4	4	3	3	4	2	4	5	3	3	
68	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
69	4	4	4	2	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	2

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i20	i21	i22	i23	i24	i25	i26	i27	i28	i29	i30	i31	i32	
70	4	3	4	4	3	4	4	4	3	2	2	2	4	4	4	3	2	4	4	3	2	3	2	4	4	4	3	2	2	2	3	3	
71	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
72	4	2	4	3	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	
73	3	4	4	2	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	
74	4	2	3	5	2	2	3	4	4	3	3	3	3	4	5	5	4	3	4	4	3	3	5	3	4	5	5	4	5	3	3	4	
75	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	
76	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	
77	4	4	5	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	3	5	5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	3	5	5	4	4	5	4
78	2	2	5	2	2	3	5	3	3	3	4	5	5	3	2	3	3	5	3	3	3	5	4	5	3	2	3	3	2	3	5	3	
79	3	5	5	5	5	5	4	3	5	5	5	3	4	3	3	3	5	4	3	5	5	3	3	4	3	3	3	5	3	5	3	5	
80	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
81	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4
82	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
83	3	3	5	4	3	3	4	3	3	4	4	5	4	3	3	3	4	4	3	3	4	5	4	4	3	3	3	4	3	4	5	3	
84	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
85	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	
86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
87	2	3	2	2	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	4	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	4	2	3	2	2	2	2	
88	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	
89	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	4	1	1	4	4	4	4	1	4	4	
90	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
91	3	3	5	3	3	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	3	4	4	5	4	2	2	4	4	5	5	3	5	4	2	5	
92	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	5	5	3	3	4	3	4	4	3	5	3	

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i20	i21	i22	i23	i24	i25	i26	i27	i28	i29	i30	i31	i32
93	5	2	2	2	2	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
94	3	5	5	4	5	3	3	3	5	3	5	3	3	3	5	5	5	3	3	5	3	3	3	3	3	5	5	5	5	3	3	5
95	2	2	3	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	5	5	3	2	2	5	2	4	4	2	2	5	5	3	5	2	4	5
96	3	2	2	4	2	3	5	5	3	5	5	3	5	5	3	4	3	5	5	3	5	3	3	5	5	3	4	3	3	5	3	3
97	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2
98	3	3	5	3	3	4	4	3	5	3	3	4	4	3	5	5	5	4	3	5	3	5	5	4	3	5	5	5	5	3	5	5
99	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
100	3	3	2	5	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3
101	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
102	2	3	4	3	3	3	3	2	4	3	3	2	3	2	4	2	4	3	2	4	3	4	4	3	2	4	2	4	4	3	4	4
103	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3
104	4	4	1	4	4	4	2	4	1	2	4	4	2	4	1	1	1	2	4	1	2	1	1	2	4	1	1	1	1	2	1	1
105	2	3	3	3	3	4	4	2	4	4	2	3	4	2	3	3	3	4	2	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	4	4	4
106	1	1	4	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	5	4	5	1	1	4	1	4	4	1	1	5	4	5	5	1	4	4
107	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
108	5	5	2	4	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	2	4	5	5	5	5	5	5	5	2	4
109	5	3	3	5	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	4
110	4	2	4	2	2	5	2	5	5	5	5	5	2	5	4	4	5	2	5	5	5	5	4	2	5	4	4	5	4	5	5	5
111	3	3	5	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	4	2	5	3	3	5	3	5	5	3	3	4	2	5	4	3	5	5
112	5	4	3	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	5	3	4	4	3	3	3	3	4	5	5
113	3	2	4	3	2	5	3	5	4	5	3	2	3	5	4	4	4	3	5	4	5	4	4	3	5	4	4	4	4	5	4	4
114	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
115	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2	4	2	2	4	4	2	2	2	2	4	2	2

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i20	i21	i22	i23	i24	i25	i26	i27	i28	i29	i30	i31	i32	
116	3	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	3	3	5	3	4	4	4	3	5	4	3	5	3	
117	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	2	2	2	2	4	3	2	2	3	4	4	3	2	4	2	
118	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
119	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
120	3	3	2	3	3	3	2	4	3	4	2	2	2	4	3	3	2	2	4	3	4	2	3	2	4	3	3	2	3	4	2	3	
121	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	
122	3	3	2	3	3	4	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2	3	
123	3	3	3	3	3	2	4	4	3	2	4	2	4	4	3	3	3	4	4	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	2	3	3
124	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	
125	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	
126	3	5	2	3	5	5	2	2	4	5	5	2	2	2	2	2	5	2	2	4	5	5	3	2	2	2	2	5	3	5	5	4	
127	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
128	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	5	
129	3	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	3	
130	3	3	5	4	3	5	3	5	3	4	3	3	3	5	4	5	4	3	5	3	4	3	3	3	5	4	5	4	4	4	3	3	
131	5	5	3	3	5	4	2	4	3	3	3	4	2	4	3	3	3	2	4	3	3	2	3	2	4	3	3	3	3	3	2	3	
132	4	4	3	4	4	3	4	3	5	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	5	3	4	4	4	3	3	3	4	5	3	4	5	
133	3	3	5	5	3	5	3	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	5	4	
134	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	
135	5	5	3	5	5	5	2	3	5	5	4	3	2	3	3	3	3	2	3	5	5	2	3	2	3	3	3	3	5	5	2	5	
136	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
137	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	
138	3	2	4	4	2	2	2	4	1	2	4	4	2	4	2	4	3	2	4	1	2	2	3	2	4	2	4	3	1	2	2	1	

	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8	i9	i10	i11	i12	i13	i14	i15	i16	i17	i18	i19	i20	i21	i22	i23	i24	i25	i26	i27	i28	i29	i30	i31	i32
162	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
163	5	3	5	4	3	3	3	3	4	5	5	4	3	3	3	3	5	3	3	4	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	5	4
164	3	2	4	4	2	2	2	4	1	2	4	4	2	4	2	4	3	2	4	1	2	2	3	2	4	2	4	3	1	2	2	1
165	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3
166	2	3	2	2	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	5	3	3	3	3	3	4	2	4	4	3	3	5
167	4	4	4	5	4	4	5	5	3	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	3	5	4	5	5	5	4	4	4	3	5	4	3
168	2	3	5	2	3	3	3	3	5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	5
169	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
170	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	4
171	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
172	2	3	2	2	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	4	2	4	3	3	5	3	3	3	3	3	4	2	4	4	3	3	5
173	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
174	2	3	5	2	3	3	3	3	5	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	5
175	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3
176	3	5	2	3	5	5	2	2	4	5	5	2	2	2	2	5	2	2	4	5	5	3	2	2	2	2	5	3	5	5	4	
177	4	4	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	5	4	3	4	3	2	4	4	4	4	3	5	4	3	2	4	4	2
178	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2	5
179	3	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	3
180	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	5	4	3	3	5	4	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	4	3	3	3	3	3
181	4	5	3	3	5	3	3	4	3	5	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	5	3	3	3	4	3	3	3	4	5	3	3
182	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
183	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5
184	2	2	5	2	2	3	5	3	3	3	4	5	5	3	2	3	3	5	3	3	3	5	4	5	3	2	3	3	2	3	5	3

