



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de
construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniera Ambiental

AUTORAS:

Humpire Acarapi, Nadia Urieta (ORCID 0000-0002-1895-8204)

Mamani Quinto, Nancy Eneida (ORCID 0000-0003-3341-0543)

ASESOR:

Msc. Quijano Pacheco, Wilber Samuel (ORCID 0000-0001-7889-7928)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión Ambiental

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

Nancy Mamani

A Dios por darme la bendición de seguir con vida y gozar de buena salud, a mis padres Antonio y Margarita, por confiar incondicionalmente. A mis hermanos Elber, Vanesa y Marco Antonio, por su apoyo y motivación.

A mis tíos José y Vilma que me dieron el ejemplo de superación, bondad y humildad, a mis mejores amigas que me incentivan a ser mejor persona y en especial deseo dedicar este trabajo a mis sobrinas Blue y Adriana por ser los ángeles que ha unido a mi familia.

Nadia Humpire

A mis padres, Daniel Humpire e Hilda Acarapi que son la fuente de inspiración para mi formación profesional.

A mis hermanos, sobrinos Yerik y Karelyn por su apoyo incondicional para culminar esta etapa de mi vida.

A mis amigas/os que siempre están en los mejores y malos momentos de mi vida, mostrando su apoyo.

Agradecimiento

A Dios por cada minuto de nuestras vidas que nos da para seguir cumpliendo metas. A la universidad César Vallejo por la gran oportunidad de ser parte de esta institución.

A nuestro asesor Msc. Wilber Quijano, amigos/as, compañeros/as de trabajo, quienes nos motivaron y apoyaron durante el proceso de la investigación.

A nuestro docente y amigo Ing. Javier Bojórquez, por su apoyo incondicional y ser nuestro guía en nuestra formación profesional.

Agradecemos a todos quienes han contribuido enormemente a que la presente tesis fuese posible.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA	23
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	23
3.2. Variables y operacionalización	23
3.3. Población, muestra y muestreo	24
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
3.5. Procedimientos	26
3.6. Método de análisis de datos	27
3.7. Aspectos éticos.....	27
IV. RESULTADOS.....	28
V. DISCUSIÓN	38
VI. CONCLUSIONES	40
VII. RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS.....	43
ANEXOS	

Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable Percepción de la gestión ambiental ..	24
Tabla 2. <i>Operacionalización de la variable Manejo de los residuos de construcción y demolición</i>	24
Tabla 3. Estadísticas descriptivas por nivel de educación y género de los pobladores de la ciudad de Juliaca	28
Tabla 4. Percepción de la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca	28
Tabla 5. Volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos en la ciudad de Juliaca.....	29
Tabla 6. Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos por sectores en la ciudad de Juliaca.....	32
Tabla 7. Matriz Conesa para la valoración de impactos ambientales.....	34
Tabla 8. Nivel de importancia del impacto ambiental generado por los residuos de Construcción y demolición de la Matriz Conesa.....	37

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Macrolocalización del estudio de la percepción de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en el distrito de Juliaca.....	25
Figura 2. Percepción de la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca.....	29
Figura 3. Volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos para el sector este de la ciudad de Juliaca	30
Figura 4. Volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos para el sector sur de la ciudad de Juliaca	31
Figura 5. Volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos para el sector oeste de la ciudad de Juliaca	32
Figura 6. Nivel de importancia del impacto ambiental generado por los residuos de Construcción y demolición de la Matriz Conesa	37

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo evaluar la percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021. Se utilizó el enfoque cuantitativo empleando el método deductivo de alcance descriptivo exploratorio, el diseño corresponde al no experimental de tipo transeccional. El muestreo aplicado es por conveniencia, obteniendo 67 ciudadanos de la ciudad de Juliaca. Se utilizó como instrumento un cuestionario de 10 reactivos para evaluar la percepción actual de la disposición de los residuos de construcción y demolición (RCD), para medir el volumen de los RCD se utilizó una ficha de registro y para evaluar el impacto ambiental se ha utilizado la matriz Conesa. Como resultado se obtuvo que el 88.1% de los pobladores, percibieron un nivel medio respecto a la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición, los RCD con mayor volumen se da en el sector Oeste con un 95% de residuos sólidos no peligrosos y 5% de residuos sólidos peligrosos y un 76.5% ha percibido la importancia del impacto ambiental generado por los residuos de construcción y demolición como irrelevante y un 23.5% como moderado en la ciudad de Juliaca.

Palabras clave: Gestión ambiental, matriz CONESA, residuos de construcción y demolición (RCD).

Abstract

This research aims to evaluate the perception of the environmental management of construction and demolition residuals in the city of Juliaca, 2021. The quantitative approach was used applying the deductive method with a descriptive and exploratory scope, the design corresponds to a transeccional non experimental type. Sampling was done by convenience, getting 67 citizens. A questionnaire consisting of 10 reactivos to assess the current perception about construction and demolition residuals (RCD) disposition, a registration form was used to measure the RCD volume and the CONESA matrix was applied for the environmental impact assessment. As a result 88.1% of citizens perceived a medium level with respect to the current environmental management situation of construction and demolition residuals, the RCD of greater volume occurs in the west sector, 95% of harmless residuals. In addition, 76.5% of citizens consider the environmental impact importance irrelevant and 23.5% consider it as moderate in the city of Juliaca.

Keywords: Environmental management, CONESA matrix, construction and demolition waste (RCD).

I. INTRODUCCIÓN

La contaminación y los peligros causados por los proyectos de construcción se han convertido en un problema grave a nivel mundial. Las fuentes de contaminación y peligros de los sitios de construcción incluyen polvo, gases nocivos, ruidos, luces ardientes, desechos sólidos y líquidos, movimientos de tierra, sitios desordenados, objetos caídos, etc. (B. Chen et al., 2000). Además, en la construcción se utilizan diversos materiales, los residuos se generan demoliendo y eliminando estructuras existentes, sin embargo, ya se ha venido impulsando la reducción de costos y reutilización de residuos (Ikeda et al., 2011). Las actividades de construcción son reconocidas como la principal fuente de emisiones de carbono, residuos, contaminación ambiental y consumo de energía (Yusof et al., 2017). En particular, el desarrollo económico mundial de los últimos años ha provocado un aumento de las actividades de construcción, que han planteado problemas emergentes relacionados con el desperdicio de energía, la contaminación del agua y del aire y la contaminación acústica (Li et al., 2020).

Las sustancias de desechos de edificación y derribamiento representan una gran amenaza para el medio ambiente. Por ello, el sector de construcción sigue siendo una de las áreas más críticas para la adopción de principios de desarrollo debido a su tamaño, actividades, residuos generados, etc. De modo que es necesario gestionar las actividades de construcción desde el inicio del proceso de construcción hasta el final de la vida útil de la instalación, para que se lleve a cabo de forma sostenible. Para hacer esto, la industria de la construcción necesita incorporar y considerar temas de sustentabilidad dentro de todas y cada una de las actividades en el proceso de desarrollo (Khalfan, 2006). A la luz de las regulaciones ambientales actuales, los proponentes de proyectos de construcción de mediana a gran escala deben ejercer un nivel cada vez mayor de debida diligencia con respecto a la identificación de posibles problemas ambientales y riesgos asociados (Dione et al., 2005).

Por otro lado, la mayoría percibe las preocupaciones ambientales como un tema suave, mientras que abordarlas también aumenta los costos del proyecto. El sector de la construcción en todos sus procesos tiene una huella ecológica sobredimensionada y es intensamente dependiente de los recursos. Los materiales utilizados en la industria provienen de la naturaleza, irónicamente la industria aporta

el 50% de los desechos de los vertederos que dañan la naturaleza y comprometen su integridad y capacidad para mantener a sus dependientes (Bluyssen et al., 2010).

El gobierno de Perú impulsó desde inicios del 2006, la actividad de construcción mediante un Plan Nacional de Vivienda, el cual fue establecido a través del Decreto Supremo N° 005-2006-VIVIENDA, el avance del proyecto ha cultivado el avance financiero del país, a través de inversiones públicas y extranjeras, para la edificación, fundamentalmente de domicilios multifamiliares, actualmente la actividad del sector de la construcción se encuentra los proyectos de vivienda como el Techo Propio. El incremento de estas ha ampliado la construcción de edificios, viviendas y centros comerciales, además de crecer de forma alterada, tanto en el ámbito urbano y ambiente, por tanto, generan residuos, que habitualmente se descartan sin un uso previo, ya sea reciclando o por reutilización, y esto establece un peligro para el clima y el bienestar humano. Ante ello, resulta importante impulsar un plan de gestión en el sector de edificación, para un adecuado funcionamiento del ecosistema urbano y la calidad de vida de los ciudadanos y para un mejor desarrollo sostenible. Hoy en día es obligatorio en casi todos los países que un proyecto, sin importar su naturaleza, debe presentar una Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para obtener la aprobación de un organismo competente.

Actualmente, existe el DS N°020-2017-VIVIENDA implementado para la protección ambiental para proyectos vinculados a las actividades de vivienda, construcción y saneamiento, no obstante, aún no se ha llevado a cabo como factor posterior para tomar medidas reparadoras, ya que los elementos administrativos no detallan los sistemas con el fin de que puedan funcionar de manera incorporada. La obtención de la certificación ambiental, los costos de los proyectos de construcción de viviendas, centros comerciales y edificaciones son afectados por las llamadas barreras burocráticas, debido a que los procesos demoran meses.

Pese a que existe poca preocupación por parte de la población de la ciudad de Juliaca, respecto a la salud y seguridad en obras de construcción, resulta necesario la fiscalización por parte del ente encargado, ya que en este sector se deja a un lado los temas ambientales. Los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD) tienen efectos sobre el medio ambiente, la atmósfera, el suelo y las masas de agua. Estos efectos son impactos que alteran en mayor o menor grado el medio ambiente,

ya que trata de residuos inertes, restos de hormigón y pavimento asfálticos, ladrillos, yesos, materiales refractarios, fierros, básicamente son todos los desechos que generan movimientos de tierra, construcción de obras de infraestructura y demolición o reparación de edificios. En la ciudad de Juliaca existe un acelerado crecimiento demográfico, las cuales generan residuos y son desechados sin previo aprovechamiento, el cual trae consigo un riesgo a la salud de las personas y al medio ambiente. La reutilización de residuos disminuye el volumen de residuos a descartar, de igual forma disminuye la medida de gases contaminantes y amplía el patrón de existencia de rellenos sanitarios limpios y rellenos sanitarios homologados. Estudios recientes han resaltado la importancia de los materiales de construcción para lograr proyectos sostenibles (Azevedo et al., 2019; Stanitsas et al., 2021), por lo que la sostenibilidad en la construcción se entiende como el desarrollo de construcciones tradicionales, pero con responsabilidad al medio ambiente, que se orienta a la reducción del impacto ambiental ocasionados por el proceso de edificación (Lating, 1996).

Así mismo en la ciudad de Juliaca, en la actividad de construcción actualmente no se realizan la fiscalización ni el control por las entidades competentes ante los diversos problemas ambientales, el desarrollo de las edificaciones es uno de los principales efectos contribuyentes del impacto ambiental, que se denominan habitualmente contaminación del aire, transmisión por despilfarro, contagio por acústica y contaminación de agua, estos tipos de contaminación no solo pueden molestar a los residentes cercanos, sino que también pueden afectar la salud y el bienestar de las personas en toda la ciudad. Por ello, ante la problemática señalada, se formula el problema general de investigación: *¿Cómo influye el manejo de los residuos de construcción y demolición en la percepción de la gestión ambiental de la ciudad de Juliaca, 2021?*, los problemas específicos pertinentes son: *¿Cuál es nivel de percepción de la situación actual sobre la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca?*, *¿De qué manera se puede identificar y estimar los volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos en la ciudad de Juliaca?*, *¿Qué tipo de impactos ocasionan el manejo inadecuado de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca?*.

Estas preguntas permiten *justificar el presente trabajo de investigación*, la percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición, resulta importante, debido a que la investigación contribuirá aún manejo ambiental sostenible en el sector de la construcción, para que puedan establecer métodos para conocer de manera adelantada el impacto ambiental a partir del inicio de una construcción y/o ejecución de obra. Asimismo, coadyuvará a implementar el aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición (RCD) a través de mecanismos e instrumentos de gestión ambiental. Además, contribuirá en el uso de mecanismos de fiscalización para evitar impactos ambientales y socioeconómicos. El mismo que aportará en la regulación de las normativas para los actores responsables y evitar el incremento de puntos críticos en espacios públicos.

Por esa razón, nuestro *objetivo general es: Evaluar la percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021*. Analizar el nivel percepción de la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca. Identificar y estimar los volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos en la ciudad de Juliaca. Evaluar los impactos ambientales ocasionados por los residuos de la construcción y demolición en la ciudad de Juliaca.

Además, *la hipótesis general es: La percepción de la gestión ambiental influye en el manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021*. Hipótesis específicas: La percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición es baja en la ciudad de Juliaca. Los volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos son considerables en la ciudad de Juliaca. Los impactos ambientales ocasionados por los residuos de la construcción y demolición es moderado en la ciudad de Juliaca.

II. MARCO TEÓRICO

Se ha establecido antecedentes referidos a la presente investigación, sin embargo, son muy pocas investigaciones relacionadas con el tema, por lo que, mencionaremos antecedentes relacionados directamente a nuestra investigación y algunas de manera indirecta. A nivel internacional, tenemos Chen et al. (2000), investigaron sobre gestión ambiental de proyectos de construcción urbana en China, donde infirieron que las fuentes de contaminación de las actividades de construcción causan daños fatales o catástrofes a personas y propiedades cercanas, además el nivel de sonido en el extremo receptor excede el "umbral de dolor", que es de 140 dB, por lo que las principales empresas de construcción deben obtener certificaciones del Environmental Management System (EMS) ISO 14001, pues al hacerlo integrarán el concepto de gestión ambiental en su práctica de la construcción. También, Dione et al. (2005), en su estudio determina que cualquier proyecto de construcción genera impacto ambiental, por ello considera que es necesario implementar un sistema de gestión de riesgos ambientales en proyectos de construcción. Por su parte Khalfan (2006), en su investigación determinaron que, la clave para el uso exitoso de SMAZ dentro de la industria es la conciencia sobre el desarrollo sostenible entre el personal de diseño y construcción y la motivación para traer cambios para mejora dentro de los actuales procesos de construcción. Murphy y Nahod (2017), en su investigación infiere que la construcción genera impactos, por lo que determina que la implementación de un plan de gestión, facilita la evaluación de riesgos en proyectos de construcción y la gestión de riesgos. En esa misma línea Opoku et al.(2019), en su investigación llegan a la conclusión de que, para mitigar los impactos generados por la industria de la construcción, es esencial impulsar las consideraciones de sostenibilidad ambiental durante el diseño y la construcción. También, Onkangi et al. (2018), estudiaron los sistemas de gestión ambiental en proyectos de construcción en Kenia, concluyendo que solo el 43,3% ha incorporado medidas de sostenibilidad en proyectos de construcción anteriores y actuales. El 39,9% de estas empresas tienen políticas, objetivos y metas ambientales. El 75% de las empresas cuentan con mecanismos para captar buenas prácticas y de estas empresas solo el 49,5% realiza auditorías ambientales externas/interna. Por lo que el gobierno debe incentivar la adopción de certificación. Por su parte, Chiang et al. (2016), abordan el problema más general de reducir los efectos ambientales de la construcción. Hendrickson y Horvath (2000),

consideraron que las cinco mayores emisiones atmosféricas tóxicas de la construcción son el dióxido de azufre, dióxido nítrico, compuestos orgánicos volátiles, emisiones tóxicas al aire y residuos peligrosos generados.

Shen y Tam (2002), estudiaron la implementación de gestión ambiental en el sector de construcción, llegando a inferir que la práctica de métodos de gestión ambiental tiene una contribución directa en el control de ruido, el tratamiento de aguas contaminadas, el reciclaje y reutilización de residuos, etc. además, la contribución a la protección ambiental, la reducción del riesgo ambiental, la mejora de la imagen ambiental y el ahorro de costos debido a la reducción de las convicciones ambientales fueron considerados los beneficios más importantes de implementar la gestión ambiental en la construcción. También, Tam et al. (2004), en su investigación evidenciaron que a pesar de que existen cantidad de herramientas de evaluación ambiental, la mayoría de ellas no están diseñadas para la construcción de investigación de la gestión, por lo que proponen un sistema llamado "evaluación de la construcción verde" para la construcción, obteniendo resultados positivos que verifican la fiabilidad del modelo ECV. Por su parte Walimuni et al. (2017), estudiaron los mecanismos de pago, como una manera de controlar los peligros ambientales en proyectos de construcción, concluyendo que existen cuatro métodos de asignación de fondos utilizados en el sector de la construcción para el control de peligros ambientales: asignación directa de fondos, asignación indirecta de fondos, asignación sin fondos y variaciones o contingencia.

Por otro lado, también tenemos a Villoria (2014), en su investigación, planteó su objetivo optimizar la actual administración o gestión de RCD, donde infiere que la ejecución de un RCD en el marco de ejecutivos ayuda a producir cero desperdicio a los especialistas en edificación. Además, distinguió y evaluó, en base a la viabilidad y eficiencia de 20 grandes prácticas centradas en reducir la reproducción de los RCD.

García (2013), en su trabajo planteó como propósito implementar un instrumento para reducir residuos sólidos en actividades de edificación por derroche de tubería de PVC, concluye que el aparato de análisis para la mitigación y un manejo adecuado de residuos fuertes es un motivo práctico hipotético para el diagnóstico de los residuos realizados, desde la interacción del desarrollo en cada una de las fases de ejecución del anteproyecto.

En referencia a los antecedentes nacionales Amaru y Vargas (2017), en su investigación, gestión ambiental para un buen uso y distribución correcta de los desechos de edificación, determinó que el 94 % de los ciudadanos percibe que el ente municipal no dispone de un adecuado recojo y traslado del Residuo de Cimentación y Desmoronamiento (RCD). Además, que las políticas en materia de gestión ambiental municipal de los RCD son restrictivas para un manejo correcto de residuos, por ende, la carga de los RCD utilizables es de 13 490.16 m³ en espacios públicos y de los RCD no utilizables es de 8 333.50 m³.

Bazán (2018), se planteó como objeto de estudio caracterizar los residuos de edificaciones en Lima y Callao, deduciendo que la caracterización de los RCD dependen de la ubicación, del tamaño y el tipo de obras a ejecutarse. Para los casos estudiados se determinó que el material predominante es el escombros, donde en un área construida de 5600 m² sobre un área de terreno de 700 m² el volumen de escombros es de 78%, de madera un 10.8% y chatarra un 6.2%. además, la cantidad que puede reciclarse son de 97% y 88% siempre y cuando los RCD estén educadamente almacenados y caracterizados.

Carbajal (2018), en su tesis "*Situación de la gestión y manejo de los residuos sólidos de las actividades de construcción civil del sector vivienda en la ciudad de Lima y Callao*", infiere que los desechos generados por la construcción generan impacto ambiental, asimismo, resulta necesario contar con estadísticas de generación de RCD por m³ y que sea aprovechado, por lo que es factible lograr una adecuada gestión y manejo de los RCD mediante la minimización, reaprovechamiento, segregación y disposición final adecuada, generando beneficios tanto para la empresa como para la ciudad.

Así también, tenemos a Saavedra (2017), en su tesis de grado "*Gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente de un edificio multifamiliar en Miraflores, 2016*". Concluye que la gestión de residuos de construcción influye en la conservación del medio ambiente de un edificio Multifamiliar en Miraflores, esto a través del planteamiento de buenos planes de gestión o administración de desechos en proyectos de construcción. Asimismo, la estrategia planteada para la gestión de desechos de edificaciones no impacta en la protección

del ambiente, por la ausencia de información y cultura para contrarrestar el despilfarro de las obras de construcción en la etapa de diagnóstico y ejecución.

Por otra parte, tenemos a Chavez (2014), es su tesis de grado, tiene por objetivo estudiar el manejo ambiental para evitar el impacto y monitoreo de los trabajos de edificaciones, determinó que todas las obras del sector de construcción traen efectos ambientales, sin embargo, estas pueden prevenirse con la finalidad de disminuir los impactos económicos, sociales y ambientales. Además, la construcción implica necesariamente la realización de estudios antes de la elección del lugar, tales como los Estudios de Impacto Ambiental, para obtener resultados, de manera que se pueda identificar los posibles impactos que pueda generar en la está de construcción.

Por otro lado, tenemos a Galarza (2011), en su estudio formuló como objetivo reducir los costos de consumo de los materiales producidos por trabajos de construcción civil, determina que la construcción trae efectos negativos al medio ambiente, donde la generación de ruidos, el consumo de recursos naturales, olores, polvo, etc. Son algunos de los efectos causados por la construcción, sin embargo, la generación de residuos sólidos considera como uno de los problemas más graves, infiriendo que es factible reducir el nivel de desperdicio de las obras de edificio, minimizando de esa manera los impactos causados en el espacio que lo rodea.

En cuanto al fundamento teórico, desde la década de 1970, la contaminación ambiental se ha convertido en una parte importante a la que hay que prestar atención mientras el mundo está siendo testigo de un gran desarrollo económico, diferentes países del mundo han establecido varias leyes, regulaciones y estándares para evitar o frenar la contaminación y los daños causados por las actividades económicas, los trabajos de edificaciones es uno de los principales impulsores en generar efectos ambientales, conocidas como contaminación del agua, suelo y aire (L. Y. Shen y Tam, 2002)

El sector de las construcciones es una de las áreas más impactantes de la riqueza global; posiblemente el que requiera una transformación más sistemática y completa. Es responsable de los mayores impactos ambientales en términos de consumo de energía (40%), producción de desechos (33%) y agotamiento de materias primas (Passoni et al., 2020). Por tanto, la necesidad de fomentar la sostenibilidad en el sector de la construcción puede considerarse una prioridad. La sobreexplotación de

los recursos de materias primas y el uso extensivo de materiales que consumen mucha energía pueden agotar los recursos energéticos, materiales y afectar negativamente al medio ambiente (Reddy, 2009).

Los proyectos de construcción, los megaproyectos siempre necesitarán procedimientos de gestión, una secuencia especificada a través de reglas y regulaciones de la nación, desde la toma de decisiones, el diseño, hasta la aceptación de la construcción y terminación. Yang (2017), argumenta que el procedimiento de gestión del proyecto de construcción se da en cinco fases: fase de propuesta de proyecto, investigación de viabilidad, fase de diseño, fase de construcción y aceptación de puesta en servicio y finalización. Por su lado Dione et al. (2005) considera cinco fases del proyecto de construcción: fase de iniciación, fase conceptual, fase de viabilidad, fase de planeamiento y fase de diseño/implementación.

Actualmente, de acuerdo a Tam et al. (2004) y Alavedra y Domínguez (1998), existe preocupación financiera y ecológica a nivel mundial, por la importancia de la biodiversidad, el medio ambiente y por los impactos ambientales derivados de las actividades de construcción, la actividad industrial es la que mayor consume los recursos naturales como la madera, agua, energía, etc. Además de generar residuos sólidos. También, argumenta que existe una creciente preocupación. La necesidad de implementar una estrategia de desarrollo sostenible en los diferentes niveles jerárquicos de gestión y regulación conlleva la necesidad de evaluar parámetros de sostenibilidad económica, ambiental y social (Latysheva et al., 2020). La sostenibilidad del campus ha atraído la atención mundial, especialmente por parte de los planificadores y los responsables políticos de la universidad, ya que perciben las consecuencias que las actividades de las universidades han adquirido en el medio ambiente (Mirasa y Chong, 2020). En Perú, el patrón en el área de construcción es lograr estructuras sostenibles que generen menos efecto durante el desarrollo de la construcción. Por eso, es un requisito la revisión de algunos proyectos, así como el estudio de impacto ambiental, de acuerdo al tipo de edificación. En Perú, en base al Instituto Nacional de Estadística e Informática del 2017, un total de 549,564 personas se dedican al sector de la construcción, además, durante el año 2018 un total de 2081 licencias de edificación fueron otorgadas por las municipalidades a nivel de todo el Perú.

Por otro lado, en la búsqueda de la misión del desarrollo sostenible, los esfuerzos para practicar la gestión ambiental en el sector de la construcción han aumentado rápidamente. *La gestión ambiental* es una práctica integral sobre el conocimiento y aprendizaje social para la política ambiental y la toma de decisiones. De acuerdo a la definición de la norma ISO14000 se promueve como una alternativa para que las organizaciones desarrollen prácticas amigables con el medio ambiente. El sistema proporciona un marco estándar que incluye política ambiental, planificación, implementación, operación, verificación, acción correctiva, revisión y mejora de la medición. Fue desarrollado para ayudar a las organizaciones a mejorar su desempeño ambiental de forma voluntaria mediante la asignación coherente de recursos, la asignación de responsabilidades y la evaluación continua de la práctica (L. Y. Shen y Tam, 2002).

La importancia de la gestión ambiental en los proyectos de construcción, radica en mitigar los impactos ambientales negativos, por lo que requiere que los gobiernos pongan énfasis en ello. La gestión ambiental, intenta ajustar el interés de los recursos naturales con la capacidad del ambiente (Chavez, 2014), el desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. El desarrollo sostenible incluye tres componentes amplios; equidad social, protección ambiental y crecimiento económico, por lo que, la construcción sostenible puede definirse como un proceso de construcción que se lleva a cabo incorporando los objetivos básicos del desarrollo sostenible (Khalfan, 2006).

Los estudios ambientales respecto a proyecto de inversión enmarcados a trabajos de edificaciones y desmoronamiento, deben pensar en acciones de control para la prevención, mitigación y de manera eventual corregir las consecuencias adversas causadas por los desechos de edificaciones y destrucciones, las cuales derrochan sobre el bienestar y el clima (Decreto Supremo N° 003-2013-Vivienda, 2013). Dentro de la gestión ambiental la construcción sostenible se puede definir como un proceso de construcción que se lleva a cabo incorporando los objetivos básicos del desarrollo sostenible (Chaharbaghi y Willis, 1999; Parkin, 2000; Sage, 1998) Dichos procesos de construcción traerían responsabilidad ambiental, conciencia social y sostenibilidad económica al nuevo entorno construido y las instalaciones para la comunidad en general (J. J. Chen y Chambers, 1999; Miyatake, 1996; Raynsford,

2000; Willar et al., 2020). En países como Reino Unido, para una construcción sostenible sugieren diez factores claves para la acción de la industria de la construcción, las cuales incluyen: diseño para residuos mínimos; aplicar principios de construcción ajustada; minimizar la energía en la construcción y el uso; reducción de la contaminación; preservación y mejora de la biodiversidad; conservación de los recursos hídricos; respeto por las personas y el medio ambiente local; y establecimiento de objetivos, seguimiento y presentación de informes, con el fin de comparar el desempeño (Cole, 2000; Ofori et al., 2000). Por otro lado, una construcción de edificios tiene una vida útil.

Actores de la gestión de los RCD, son todas aquellas entidades encargadas de la gestión y manejo de los residuos generados por las actividades de la construcción y demolición, así como de promover actividades de minimización y reaprovechamiento de dichos residuos, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA. De acuerdo a (Pacheco et al., 2017), los actores de la industria de construcción ha servido como motivación para expedir numerosas leyes, decretos y resolución.

Impacto ambiental, es un término utilizado para la evaluación de las consecuencias ambientales (positivas y/o negativas) de un plan, política, programa o proyecto antes de la decisión de seguir adelante con la acción propuesta. El Impacto ambiental por los desechos ocasionados por las edificaciones y destrucción alude a las intensas ramificaciones del ambiente en el que nos rodea, a partir de un punto de vista el impacto ambiental induce a ocupar espacios de botadero y degradación exorbitantes, ello cuando se dispersa de forma descontrolada debilitando el ambiente que nos rodea que adivina la utilización de energía superflua utilizada en los patrones de existencia de desperdicio, todo con el inconveniente del giro económico de los acontecimientos (Saavedra, 2017). Los impactos ambientales de la construcción como la extracción de recursos ambientales tales como combustibles fósiles y minerales; ampliar el consumo de recursos genéricos, tierra, agua, aire y energía; la producción de residuos que requieren el consumo de tierra para su eliminación; y contaminación del entorno de vida con ruido, olores, polvo, vibraciones, emisiones, residuos sólidos y sanitarios (Shen et al., 2000).

Los materiales utilizados en la construcción que generan más impacto en el medio ambiente son la piedra y la arena, para su extracción necesariamente se realizan excavaciones profundas, las cuales generan diversos tipos de impactos (Dione et al., 2005). Por otro lado, los contaminantes ambientales directos de la actividad de construcción, son el polvo (excavación, perforación, voladura, transporte de agregados), el ruido (hormigón, mezcla, demolición, equipos, maquinarias), hedor (disolventes y pinturas), desperdicios de materiales de construcción (equipos, gas, residuos sólidos, etc.). Asimismo, los contaminantes ambientales indirectos son aquellos que pueden ser influenciados por el proyecto pero que no son necesariamente un resultado directo del proyecto. Por ejemplo, la construcción de una calzada o la excavación de suelo para zapatas o cimientos puede resultar en la liberación o exposición de materiales previamente contaminados (Dione et al., 2005). Así mismo, otro de los materiales que causan impacto al medio ambiente, son el polvo, las aguas residuales, los escapes, los desechos sólidos, el ruido, la contaminación lumínica y eliminación de productos químicos tóxicos peligrosos que son inevitables en el entorno de la construcción de mega edificaciones. Todos ellos están estrechamente relacionados con la salud (Yang, 2017).

Los residuos de construcción y demolición (RCD) se definen como los desechos causados por trabajos realizados durante la edificación, mantenimiento, demolición y reconstrucción de cualquier tipo de edificación, obra civil, o durante desastres naturales (Gálvez-Martos y Istrate, 2020). También es definida como una mezcla de materiales excedentes creados por labores de edificación, renovación y derrumbamiento, por ejemplo, limpieza del sitio, excavación de terrenos, obras viales, y demoliciones (Jin et al., 2017). Por su parte Kabirifar et al. (Kabirifar et al., 2020), definen los residuos de construcción y demolición (RCD) como desechos generados en edificios, concreto, acero, madera, escombros, tierra y una composición de materiales generados a partir de diversas actividades en sitios de construcción, incluida la excavación de terrenos, la construcción de estructuras y edificios, limpieza de obra, actividades relacionadas con la demolición, obras viales y rehabilitación de edificios.

De acuerdo al Ministerio del Ambiente (2013), los residuos de construcción y demolición son considerados desechos originados por los trabajos realizados en construcciones, cimentación, reconstrucción y derrumbamiento de edificios e

infraestructuras. Asimismo, la producción de basuras ocasionados por las distintas etapas de construcciones se puede dar de distintas formas y en diferentes etapas que contiene el total de la obra, estas pueden clasificarse en: residuos peligrosos que pueden ser restos de madera tratada, envases de removedores de grasa, adhesivos, líquidos para remover pintura, restos de tubos de fluorescentes, transformadores, restos de PVC, entre otros; y residuos no peligrosos las cuales pueden reutilizarse, reciclarse, aprovechables, etc. También, los residuos de obras, son aquellos que se generan durante la construcción, reacondicionamiento o mantenimiento, en el proceso de demolición, las cuales incluyen los escombros tales como los: restos de hormigón, ladrillos, cerámica, yeso, vidrio, plásticos, cables, etc. (Botti, 2017). Gran parte de los residuos generados en procesos industriales, actividades comerciales y de servicios, Sin embargo, la gestión de residuos es el manejo de materiales desechados, donde el principal objetivo es proteger al público y al medio ambiente de los efectos potencialmente dañinos de los residuos. Algunos materiales de desecho son normalmente seguros, pero pueden volverse peligrosos si no se manejan adecuadamente (Cruz et al., 2016).

Registro de residuos de construcción y demolición en espacios públicos, para el registro primero se debe identificar los lugares de vertimiento de dichos residuos. Por lo que los Municipios son las que identifican los lugares con RCD vertidos con un volumen de 5 o más metros cúbicos de residuos por lugar. Para ese volumen mínimo especificado se debe considerar la totalidad de residuos depositados en un lugar, es decir, los RCD más eventuales cantidades de otros residuos depositados en el mismo lugar. No obstante, el volumen completo de escombros en una ciudad, según diferentes investigaciones globales y cercanas, se basa directamente en componentes como los tipos de construcciones, el estatus socioeconómicos donde ocurre la edificación, derrumbamiento y la medida de metros cuadrados subyacente a un periodo específico (Escandon, 2011; Mercante, 2007). De acuerdo a Botero (2003), los métodos directos para calcular los volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición es por medio de registros de la disposición final de los escombros. La industria de la construcción y demolición es el sector que más volumen de residuos genera, siendo responsable de la producción de más de 1 tonelada de residuos por habitante y año.

La valoración de impactos es la etapa que permite medir cuánto fluctuarán los impactos entre las circunstancias contempladas. La previsión y enmienda de efectos es la presentación de medidas preventivas en la actividad para aprovechar efectivamente las oportunidades que ofrece el clima e incrementar, potencias y los resultados beneficiosos. El impacto final, se consigue al disminuir los últimos efectos que aplica la obra sobre los componentes recordados para ellos (Conesa-Vitora et al., 2015).

La Matriz Conesa fue creada en 1997, el cual está basado en el método de las matrices causa – efecto. Involucrando los métodos de matriz de Leopold y el método Instituto Batelle-Columbus. Con el objetivo de identificar impactos significativos antes de ejecutar una construcción, un proyecto, obra o actividad (Conesa-Vitora et al., 2015). La valoración cualitativa del impacto ambiental, se da a través de tres procesos; primero se realiza un análisis general del proyecto, segunda definición del entorno del proyecto y tercero, descripción general del entorno. La Matriz de Impacto distingue las actividades que consiguen ocasionar impactos en una progresión de factores naturales, por ejemplo, actividades que alteran la superficie, actividades que infieren la descarga de toxinas o contaminantes, actividades obtenidas de la capacidad de desperdicio, actividades que sugieren sobreexplotación de activos, actividades que incluyen infrautilización de activos, actividades que dan seguimiento al clima biótico y actividades que conducen al debilitamiento del paisaje. Además, distinguen variables ecológicas en el clima impotentes para recibir impactos (Conesa-Vitora et al., 2015).

Por otro lado, la Matriz de importancia, se emplea al momento de identificar las actividades y los componentes ecológicos que posiblemente se verán afectados. Además, permite adquirir un valor subjetivo a nivel mejorado a nivel de Estudio de Impacto Ambiental sistematizado. Del mismo modo, reconocer el efecto natural producido por la simple actividad de una acción, por lo que la importancia del impacto ambiental está expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Para el presente trabajo de investigación se hizo uso como enfoque el cuantitativo, de alcance descriptivo exploratorio, como señalan Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), los estudios de tipo exploratorio se realizan cuando se tiene como finalidad explorar un tema de investigación de escaso estudio o un tema nuevo, además, determinan tendencias, identifican áreas, ambientes, contextos y situaciones de estudio, relaciones potenciales entre variables; o establecen el tono y dirección de investigaciones posteriores más elaboradas y rigurosas.

El diseño corresponde al no experimental de tipo transeccional, dado que estas se centran en el concepto, variable, categoría, hechos o acontecimientos que se generará sin ninguna manipulación del investigador.

3.2. Variables y operacionalización

V1. Percepción de la gestión ambiental

Definición conceptual. La gestión ambiental se define como un proceso orientado a resolver, prevenir y mitigar los problemas ambientales, en función a los residuos de construcción y demolición (Red de Desarrollo Sostenible, 2012).

Definición Operacional. La gestión ambiental se percibe como la manera en que cada ser humano aprecia y califica su circunstancia actual y, esencialmente impacta en la toma de decisión humana sobre el clima que lo rodea.

V2. Manejo de los residuos de construcción y demolición

Definición conceptual. Los residuos sólidos de la construcción y demolición son materiales o sustancias sólidas o semisólidas generadas en la realización de obras de infraestructuras, habilitaciones urbanas y/o edificaciones, que deben ser gestionados y manejados priorizando su valorización y en último caso, su disposición final (Ministerio de Vivienda, 2017).

Definición Operacional. Los residuos de construcción y demolición son medidos en los puntos críticos en los sectores este, sur y oeste. Se valora el impacto ambiental con la matriz Conesa.

Operacionalización de variables

Tabla 1.

Operacionalización de la variable Percepción de la gestión ambiental

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Percepción de la gestión ambiental	Nivel de percepción de la gestión ambiental del manejo de RCD	1. Conocimiento de la población de RCD	Cuestionario Ítems 1,2,3,4,5,6
		2. Actores de la gestión de los RCD	Cuestionario Ítems 7,8,9
		3. Impacto ambiental	Cuestionario Ítems 10

Nota. Son 10 reactivos en total

Tabla 2.

Operacionalización de la variable Manejo de los residuos de construcción y demolición

Variable	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Manejo de los residuos de construcción y demolición	Registros de puntos críticos de RCD en espacios públicos	Cantidad en m ³ de residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos	Ficha de identificación de RCD puntos críticos
	Valoración del impacto ambiental	Nivel Importancia del impacto	1) Irrelevante (<25) 2) Moderado (25 - 50) 3) Severo (50 - 75) 4) Crítico (>75)

Nota. En base a la Matriz Conesa

3.3. Población, muestra y muestreo

Para el objetivo específico 1, se ha considerado un muestreo por conveniencia, pues de forma intencional se han elegido las unidades de estudio, que han resultado 67 ciudadanos de la ciudad de Juliaca.

Para el objetivo específico 2, se han usado una ficha de Registro de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) en los 53 puntos, por cada uno de los tres sectores (Este, Sur y Oeste) de la ciudad de Juliaca.

Para el objetivo específico 3, se ha utilizado la matriz Conesa, para evaluar los impactos ambientales ocasionados por los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca.

3.5. Procedimientos

Los pasos para el procedimiento en la investigación, tuvo como inicio la revisión de la literatura, teniendo en cuenta los objetivos planteados en la investigación, se realizó una exploración exhaustiva de datos encontrados en tesis, revistas científicas, publicaciones y otros, considerando investigaciones de los últimos años. Los instrumentos de recolección de información fueron los siguientes:

Cuestionarios: El instrumento utilizado para el **objetivo específico 1** fue el Google Forms mediante el siguiente enlace <https://forms.gle/YGJXv8gg96UEftGF6>. Además de la aplicación de las encuestas en las salidas de campo. Este instrumento es para conocer el nivel de percepción del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, en los cuales participan por conveniencia los pobladores que aporten con respuestas de manera virtual y físico.

Instrumento de medida: Para la identificación del **objetivo específico 2** de los puntos críticos de los residuos de construcción y demolición (RCD) se utilizó el GPS (Garmin) y el cálculo del volumen en m³ se utilizó la cinta métrica de nylon, flexómetro como herramienta de medición y una cámara fotográfica para el registro de las imágenes (ver fotografías en el anexo N° 03). Además, para la realización del cálculo de forma adecuada tomamos como referencia la guía para el cumplimiento de la meta 39 establecido por el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. Para la elaboración de mapas se utilizó el QGIS que es un Sistema de Información Geográfica de software libre y de código abierto.

Metodología para la identificación de impactos ambientales: Para la identificación del **objetivo específico 3** se utilizó la metodología de identificación de impactos Análisis Matricial Causa – Efecto (Conessa, 1997) el cual ha sido adaptada a las necesidades de la presente investigación. Identificando los impactos al medio

ambiente y a la salud de la población de la ciudad de Juliaca, como consecuencia de la exposición a los RCD.

Finalmente se obtuvo los datos, los cuales se codificaron, y se procesaron utilizando el software especializado (IBM-SPSS® versión 25), el cual nos ha permitido obtener los resultados descriptivos (tablas y figuras) para cada uno de los objetivos, para luego ser analizados e interpretados.

3.6. Método de análisis de datos

Los datos se trabajaron y analizaron con estadísticas descriptivas, como tablas de contingencia que contienen frecuencias y porcentajes, además de gráficos de barras para cada uno de los objetivos específicos planteados en el estudio.

3.7. Aspectos éticos

No se ha infringido ninguna norma relativa al análisis de la percepción de la gestión ambiental y manejo de los residuos de construcción y demolición (RCD), cumpliendo con todos los lineamientos y reglamentos para la presente investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Analizar la percepción de la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca.

Tabla 3

Estadísticas descriptivas por nivel de educación y género de los pobladores de la ciudad de Juliaca

Nivel de educación	Género				Total	Total
	Femenino		Masculino			
Primaria	1	1,5%	0	0,0%	1	1,5%
Secundaria	3	4,5%	1	1,5%	4	6,0%
Superior técnico	6	9,0%	8	11,9%	14	20,9%
Superior universitaria	22	32,8%	26	38,8%	48	71,6%
Total	32	47,8%	35	52,2%	67	100,0%

Nota. Estadísticas descriptivas de los pobladores de la ciudad de Juliaca

En la Tabla 3, se han analizado las características por Nivel de educación y Género de los pobladores de la ciudad de Juliaca, donde el 1.5% tienen nivel de educación primaria, siendo de género femenino; el 6% tienen un nivel de educación secundaria, de los cuales, el 4.5% son de género femenino y el 1.5% masculino; también, el 20.9% tienen estudios de superior técnico, donde el 9% son de género femenino y el 11.9% masculino; por último, el 71.6% tienen un nivel de educación superior universitaria, de los cuales el 32,8 % es de género femenino y el 38.8% de género masculino.

Tabla 4

Percepción de la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca

		f	%
Percepción de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición	Bajo	0	0,0%
	Medio	59	88,1%
	Alto	8	11,9%
	Total	67	100,0%

Nota. Resumen del nivel de percepción de la gestión ambiental

En la Tabla 4, se analiza la percepción de la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, donde el 88.1%

ha percibido un nivel medio respecto a la gestión ambiental de los desechos de edificación, solamente el 11.9% percibe un nivel alto (ver Figura 2).

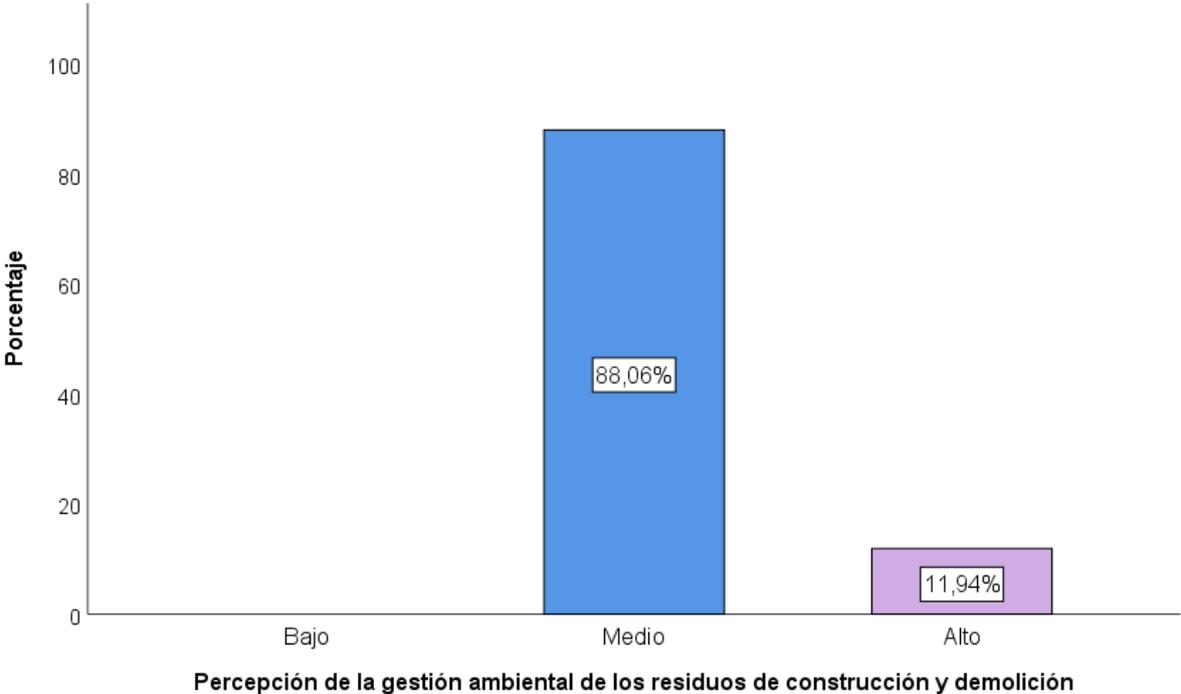


Figura 2

Percepción de la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca

Nota. Resumen del nivel de percepción de la gestión ambiental de los pobladores

4.2. Identificar y estimar los volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos en la ciudad de Juliaca.

Tabla 5

Volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos en la ciudad de Juliaca.

Sector	Volumen (m ³)
	Media
Sector Este	14,32
Sector Sur	20,10
Sector Oeste	28,52

Nota. Resumen por zona de los tres sectores de la ciudad de Juliaca.

La Tabla 5, muestra los volúmenes de residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos en la ciudad de Juliaca. El sector oeste, tiene un mayor volumen

de RCD, con un valor de 28.52 m³; el sector sur con 20.10 m³; y el sector este con 14.32 m³.

Las figuras siguientes, muestran el análisis detallado por sector de los volúmenes de residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos en la ciudad de Juliaca.

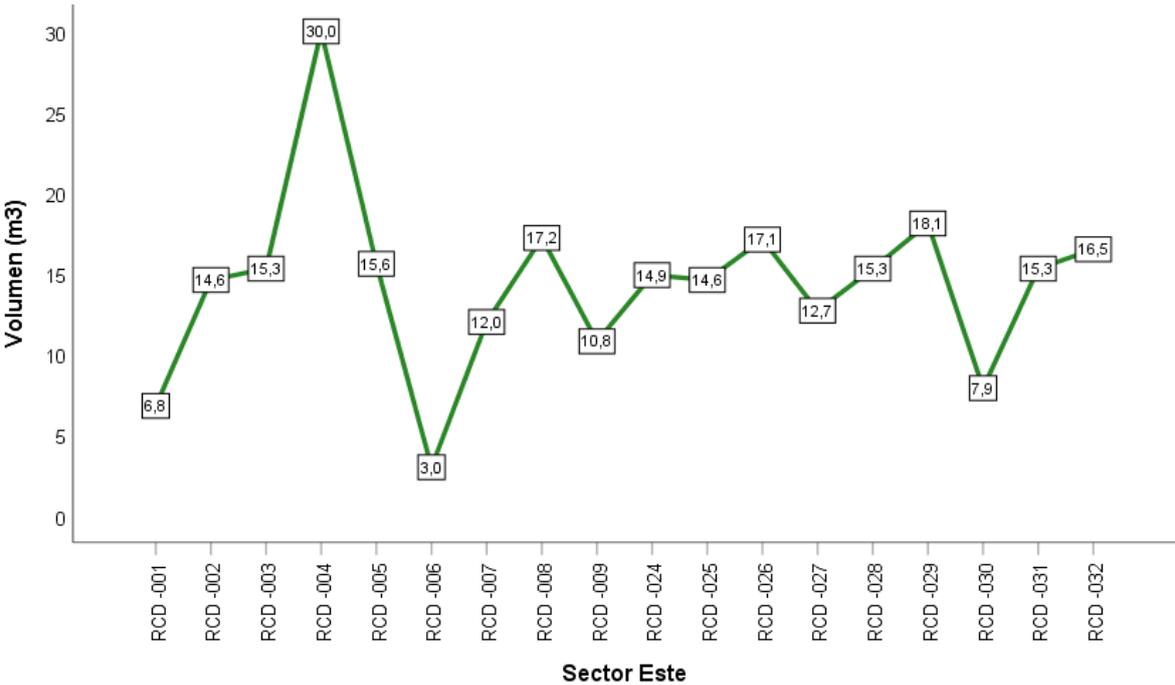


Figura 3
Volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos para el sector este de la ciudad de Juliaca

Nota. Volúmenes (m³) por punto del sector este de la ciudad de Juliaca.

En la Figura 3, se observa los puntos críticos (volúmenes en m³) de los RCD del Sector Este, donde RCD-006 es el punto crítico con menor volumen (3 m³) y RCD-004 es el punto crítico con mayor volumen (30 m³). El valor del promedio de todos los puntos críticos es 14.32 m³.

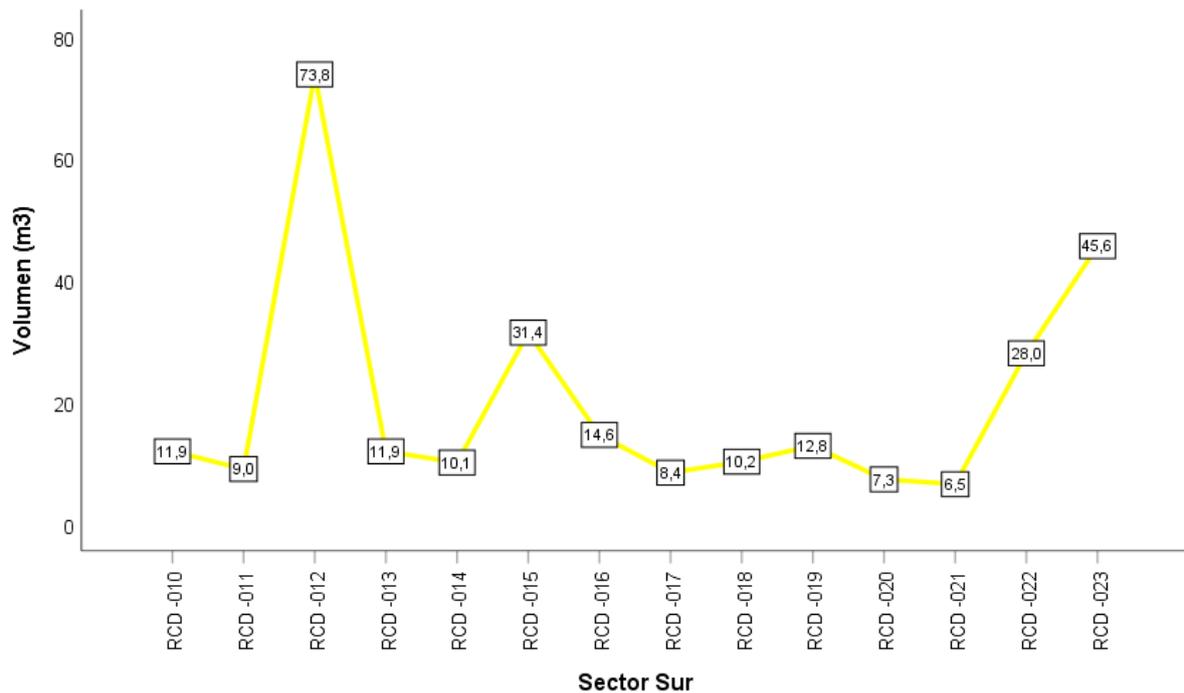


Figura 4

Volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos para el sector sur de la ciudad de Juliaca

Nota. Volúmenes (m³) por punto del sector sur de la ciudad de Juliaca.

En la Figura 4, los puntos críticos (volúmenes en m³) de los RCD del Sector Sur, donde RCD-021 es el punto crítico con menor volumen (6.5 m³) y RCD-012 es el punto crítico con mayor volumen (73.8 m³). El valor del promedio de todos los puntos críticos es 20.1 m³.

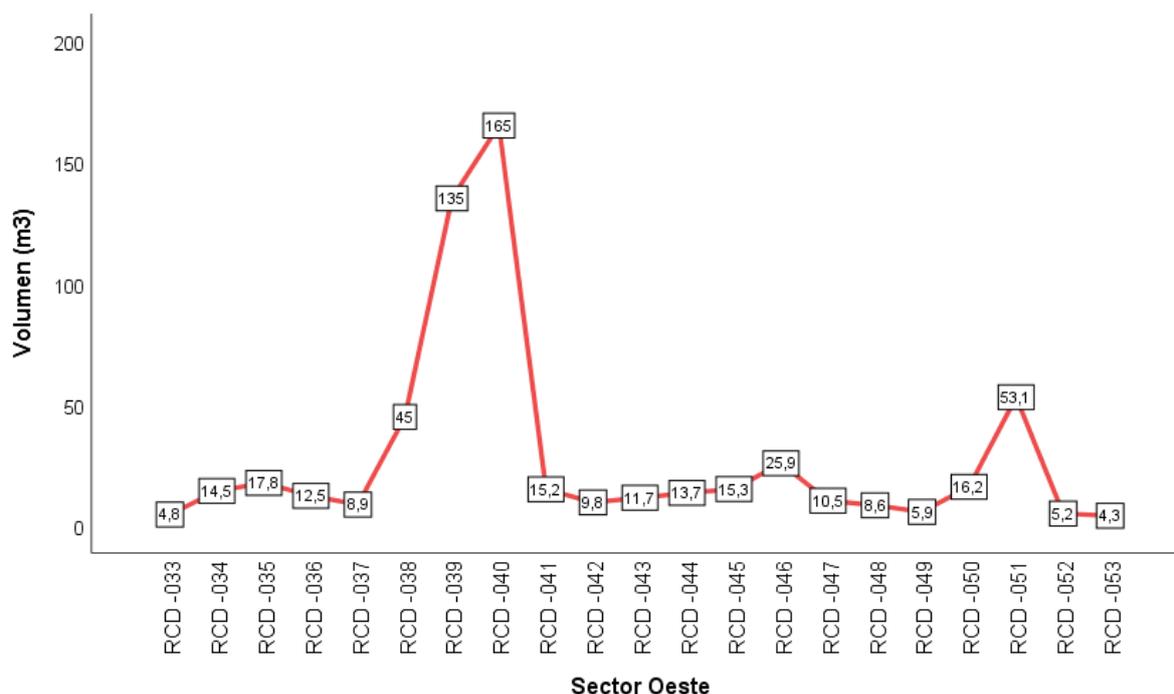


Figura 5

Volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos para el sector oeste de la ciudad de Juliaca

Nota. Volúmenes (m³) por punto del sector oeste de la ciudad de Juliaca.

En la Figura 5, los puntos críticos (volúmenes en m³) de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) del Sector Oeste, donde RCD-053 es el punto crítico con menor volumen (4.3 m³) y RCD-040 es el punto crítico con mayor volumen (165 m³). El valor del promedio de todos los puntos críticos es 28.52 m³

Tabla 6

Residuos sólidos peligrosos y no peligrosos por sectores en la ciudad de Juliaca.

Sector	Residuos sólidos	
	No peligrosos	Peligrosos
Zona Este	97%	3%
Zona Sur	100%	0%
Zona Oeste	95%	5%

Nota. Resumen de residuos sólidos por zona de los tres sectores de la ciudad de Juliaca.

La Tabla 6, muestra los porcentajes promedios de residuos peligrosos y no peligrosos por sectores en la ciudad de Juliaca. El sector sur, tiene el mayor porcentaje de residuos solidos no peligrosos (100%), y no contienen residuos peligrosos. El sector

este, tiene un 97% de residuos solidos no peligrosos y un 3% peligrosos y el sector oeste, un 95% de residuos no peligrosos y un 5% de residuos peligrosos.

4.3. Evaluar los impactos ambientales ocasionados por los residuos de la construcción y demolición en la ciudad de Juliaca

Tabla 7

Matriz Conesa para la valoración de impactos ambientales.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN A TRAVÉS DE LA MATRIZ CONESA																		
FACTORES	COMPONENTES	FACTOR AMBIENTAL	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	VALORACIÓN DE IMPACTOS											VALOR	IMPORTANCIA		
				NATURALEZA	MAGNITUD/ INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFEECTO	PERIODICIDAD				
				NA	IN	EX	MO	PE	RV	RE	SI	AC	EF	PR				
MEDIO FÍSICO	AGUA	CALIDAD	Afectación de la calidad de aguas	-	1	2	2	4	1	1	1	1	1	4	4	1	- 27	MODERADO
			Afectación de la calidad de aguas subterráneas	-	1	1	2	1	1	1	1	1	4	1	1	- 18	IRRELEVANTE	
			Afectación de la calidad de aguas por aparición de puntos de críticos de RR.SS	-	1	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	- 24	IRRELEVANTE	
	INUNDACIONES	Peligro de inundación por impedimento del cauce en los ríos durante épocas de lluvia		-	1	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	- 24	IRRELEVANTE	
		CALIDAD	Generación de material particulado	-	1	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	- 24	IRRELEVANTE	
			Afectación por generación de olores por la acumulación de RR.SS	-	1	3	1	4	1	1	1	1	2	1	4	4	- 29	MODERADO
	MICROCLIMA	Afectación del microclima por la disposición de Residuos de Construcción y Demolición		-	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	- 16	IRRELEVANTE	
	SUELO	CALIDAD	Afectación de propiedades físicas del suelo	-	1	2	1	4	2	1	2	1	1	4	1	- 24	IRRELEVANTE	
			Afectación del uso de suelo	-	1	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	- 24	IRRELEVANTE	
Alteración de la calidad del suelo por la disposición de Residuos de Construcción y Demolición			-	1	2	1	4	1	1	1	1	1	1	1	- 19	IRRELEVANTE		
MEDIO BIOLÓGICO	FLORA	VEGETACIÓN	Dstrucción de cobertura vegetal	-	1	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	- 24	IRRELEVANTE	
	FAUNA	AVES, MAMÍFEROS, INSECTOS	Dstrucción de especies benéficas	-	1	1	2	4	1	1	1	1	1	1	- 18	IRRELEVANTE		
			Dstrucción de especies hábitat	-	1	3	1	4	1	1	1	1	1	1	1	- 22	IRRELEVANTE	
SOCIOECONÓMICOS	ECONÓMICO	GENERACIÓN POTENCIAL DE NUEVAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS	Generación potencial de nuevas actividades económicas para el reciclaje de los Residuos de Construcción y Demolición	+	1	2	2	2	1	1	1	1	1	4	+	22	IRRELEVANTE	
		AFECTACIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE PASTOS	Afectación del aprovechamiento de pastos en la disposición de los RCD	-	1	1	2	4	1	1	1	1	4	4	2	- 25	MODERADO	
	SOCIAL	MODIFICACIÓN EN EL ESTILO DE VIDA	Modificación en el estilo de vida respecto al cierre de vías por la disposición de los RCD	-	1	3	1	4	1	1	1	2	4	4	1	- 29	MODERADO	
		CONFLICTOS SOCIALES	Aparición de conflictos sociales durante la disposición de los RCD	-	1	2	2	4	1	1	1	1	4	1	1	- 24	IRRELEVANTE	

En la tabla 7, se muestra que el factor del medio físico en el componente agua el impacto es negativo con importancia irrelevante y moderado, va principalmente a la contaminación del agua por la disposición de los RCD al lado del río torococha, el mismo que es un vertedero de los RR.SS. la población aledaña está ubicada cerca de los RCD mal dispuestos. La naturaleza del impacto es negativa con una magnitud en el que produce el efecto media baja, con una extensión parcial, momento transcurrido entre la acción y la aparición del impacto es inmediato, el tiempo de la consecuencia es fugaz, la reversibilidad es a corto plazo, puesto que el impacto se detendrá en cuanto aparten del lugar de la vía pública mal dispuestos y no es sinérgica sobre un factor, los efectos se presentan de manera directa e indirecta y no existen efectos acumulativos, la periodicidad presenta al ritmo de aparición del impacto y son discontinuos.

En el componente aire la inadecuada colocación de los residuos de construcción y demolición, tiene un impacto negativo generando material particulado, la afectación del microclima por la disposición de RCD y generación de olores por la acumulación de RR.SS ya que son vertederos de contaminación, estos impactos con considerados con intensidad baja, media baja y media alta, con un impacto puntual y parcial, con un impacto inmediato y la persistencia se manifiesta de manera fugaz, con una posibilidad de recuperación del componente a corto plazo y con las condiciones de calidad ambiental iniciales como consecuencia de aplicación de medidas correctoras puede ser total e inmediata en cuanto cesara la mala disposición de los RCD , en cuanto se retire del lugar inapropiado hacia el lugar de colocación temporal o final reconocido de manera correcta, no presenta sinergia, no existen efectos acumulativos, el efecto es secundario y directo, el ritmo de aparición del impacto es discontinuo.

Respecto al suelo, las inadecuadas disposiciones de los RCD constituyen un impacto de naturaleza negativa, con magnitud/intensidad media baja, con una extensión de impacto puntual y la aparición del impacto inmediato y persistencia de fugaz y temporal, la reversibilidad es a corto plazo con una recuperabilidad total e inmediata a mediano plazo y no es sinérgica, no existe efectos acumulativos y el efecto es directo y secundario con una periodicidad del impacto discontinua.

En el factor del medio biológico en el componente la flora tiene un impacto negativo en la devastación de la cobertura vegetal y devastación de especies benéficas y hábitat con intensidad baja, media baja y media alta y la extensión del impacto puntual parcial, el tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto es inmediato y su persistencia se manifiesta hasta que retorne a la situación natural o a través de medidas correctoras es fugaz, la reversibilidad a la condición natural es a corto plazo y la recuperabilidad puede ser total e inmediata, no presenta sinergia el efecto es simple de forma independiente, no existen efectos acumulativos, el efecto que presenta es secundario y directo con una periodicidad de aparición del impacto discontinua.

La fauna, ha sido determinado con naturaleza de impacto negativo, con intensidad baja y media baja y una extensión puntual parcial, con un tiempo de aparición del impacto inmediato y su persistencia es fugaz, la reversibilidad es a corto plazo y una recuperabilidad total e inmediata y no presenta sinergia, no existe efectos acumulativos con una acción del impacto sobre el medio ambiente secundario con un ritmo de aparición del impacto discontinuo.

En el factor del medio socioeconómico los impactos son de manera positiva y negativa se dan en el aspecto económico por la generación potencial de nuevas actividades económicas y la afectación del aprovechamiento de pastos. La intensidad es media alta y baja, la extensión es parcial y el tiempo transcurrido entre la acción y la aparición del impacto es inmediato, la persistencia es fugaz y temporal, reversibilidad es corto y mediano plazo, recuperabilidad es inmediata y a mediano plazo, no presenta sinergia y existe efectos acumulativos y no acumulativos el efecto es secundario y directo con efectos de periodicidad continua y discontinua.

Respecto a lo social los impactos son negativos, por las modificaciones de estilo de vida respecto al cierre de vías por los RCD y la aparición de conflictos sociales durante la disposición. La intensidad es media baja y media alta, con una extensión puntual y parcial el momento de la aparición del impacto es inmediato, la persistencia fugaz y la reversibilidad del factor afectado se considera a corto plazo con una recuperabilidad inmediata y la acción sobre un factor es sinérgico moderado y no existe efectos acumulativos, el efecto directo y secundario con una periodicidad discontinua.

Tabla 8

Nivel de importancia del impacto ambiental generado por los residuos de Construcción y demolición de la Matriz Conesa

		f	%
Valor total	Irrelevante	13	76,5%
	Moderado	4	23,5%
	Severo	0	0,0%
	Crítico	0	0,0%
	Total	17	100,0%

Nota. En base a la Matriz CONESA

La Tabla 8, nos muestra el resumen de la matriz CONESA, donde se ha percibido un 76.5% de la importancia del impacto ambiental generado por los residuos de construcción y demolición como irrelevante y un 23.5% como moderado (Ver Figura 6).

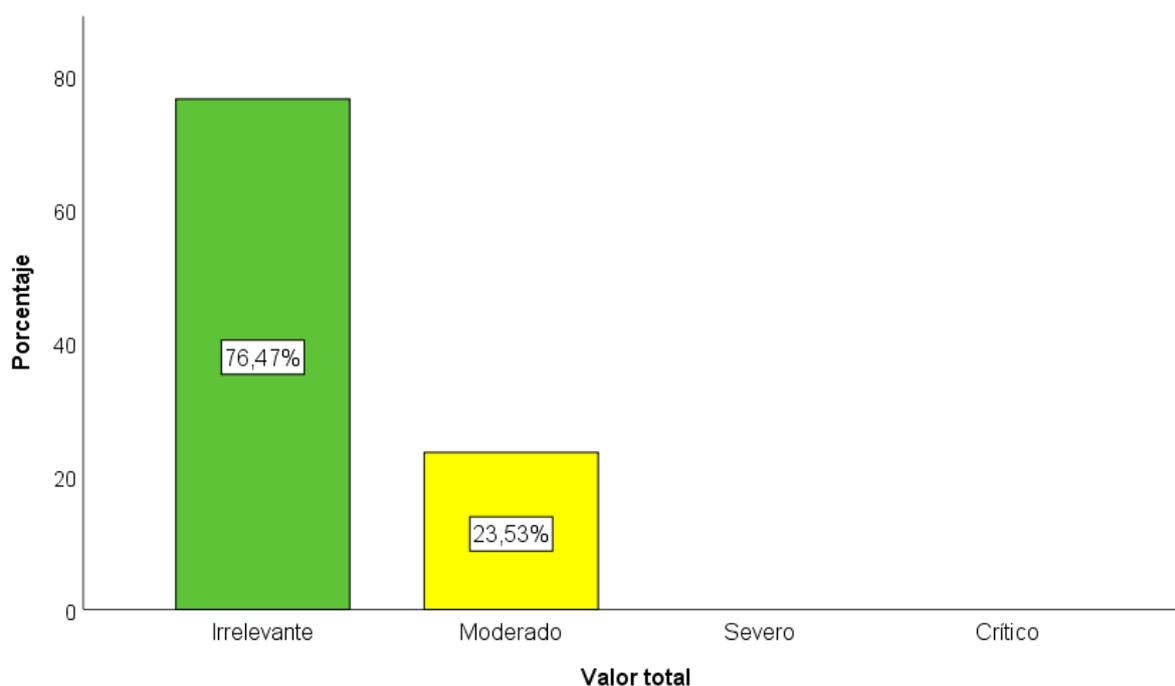


Figura 6

Nivel de importancia del impacto ambiental generado por los residuos de Construcción y demolición de la Matriz Conesa

Nota. En base a la Matriz CONESA

V. DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos. Amaru y Vargas (2017), en su investigación, gestión ambiental para el uso y disposición adecuada de los residuos de edificación y demolición en el distrito de San Bartolo, determinaron que el 94 % de los ciudadanos percibe que el ente municipal no dispone de un adecuado recojo y traslado de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD) siendo la percepción alta en este distrito.

Bazán (2018) en su investigación, revela que los índices de generación de RCD en un área de 64.8m² en función al peso y volumen son inertes, donde la caracterización de RCD que más volumen tiene son las mezclas con 32.54%, ladrillos con 23.62%, 18.59% para papel, 13.49% madera, 4.84% para yeso y 2.362% para plásticos. El volumen de los escombros sobre un área de 5600m² se aprecia en un 78%, madera 10.8% y finalmente chatarra con 6.2%. además, en un área de 350m² de una obra de remodelación, el volumen de los escombros y la madera revelan el 95% de los Residuos de Edificación y Desmoronamiento generados. También, Amaru y Vargas (2017), en su estudio revelan que el volumen de los Residuos de Construcción y Desmoronamiento aprovechables es de 13 490.16 m³ en espacios públicos y el volumen de los RCD no aprovechables es de 8 333.50 m³.

Saavedra (2017) indica que la gestión de residuos de construcción influye en la conservación del medio ambiente. También, Carbajal (2018), revela que los residuos originados por la construcción generan impacto ambiental, por lo que resulta necesario lograr un adecuado manejo y gestión de los RCD mediante la mitigación, reutilizamiento, segregación y disposición final adecuada. Esto concuerda con Chávez (2014), cuando indica que cualquier obra de construcción genera impactos ambientales, las cuales pueden ser prevenidas con la finalidad de aminorar el impacto ambiental, sociales y económicas. Así mismo, se coincide con Galarza (2011) cuando manifiesta que la construcción trae impactos negativos en el medio ambiente, donde la generación de ruidos, el consumo de recursos naturales, olores, polvo, etc. son algunos de los efectos causados por la construcción, sin embargo, la generación de residuos sólidos es considerada como uno de los problemas más graves, infiriendo que es factible reducir el nivel de desperdicio de las obras de edificio, minimizando de esa manera los impactos causados. En un estudio analizado por Shen y Tam (2002),

se ha evidenciado de que la práctica de métodos de gestión ambiental tiene una contribución directa en el control de ruido, el tratamiento de aguas contaminadas, el reciclaje y reutilización de residuos, etc. además, la contribución a la protección ambiental, la reducción del riesgo ambiental, la mejora de la imagen ambiental y el ahorro de costos debido a la reducción de las convicciones ambientales fueron considerados los beneficios más importantes de implementar la gestión ambiental en la construcción.

VI. CONCLUSIONES

Primera. Para el objetivo específico 1 y la primera variable, los resultados señalan que el 88.1% de los pobladores, percibieron un nivel medio respecto a la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición (RCD) en la ciudad de Juliaca; el 11.9% dijo percibir una situación alta y ninguna una percepción baja. Entonces, rechazamos nuestra hipótesis y concluimos que la percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición es media en la ciudad de Juliaca. Sin embargo, este resultado no indica que la percepción de los RCD sea alta.

Segunda. Para el objetivo específico 2, se ha determinado los volúmenes de residuos de construcción y demolición en m^3 para los tres sectores (Este, Sur y Oeste) en la ciudad de Juliaca. Para el sector Este, el punto crítico con menor volumen es de $3 m^3$ y el punto crítico con mayor volumen fue de $30 m^3$, siendo el valor promedio de todos los puntos críticos para este de sector de $14.32 m^3$. Para el sector Sur, el punto crítico con menor volumen es de $6.5 m^3$ y con mayor volumen fue de $73.8 m^3$, teniendo como valor promedio de todos los puntos críticos para este de sector de $20.1 m^3$. Por último, para el sector Oeste, el punto crítico con menor volumen es de $4.3 m^3$ y con mayor volumen fue de $165 m^3$, teniendo como valor promedio de todos los puntos críticos para este de sector de $28.52 m^3$. Se concluye que los RCD con mayor volumen se da en el sector Oeste de la ciudad de Juliaca con un 95% de residuos sólidos no peligrosos y 5% de residuos sólidos peligrosos.

Tercera. Para el objetivo específico 3, los impactos ambientales ocasionados por los residuos de la construcción y demolición respecto al factor del medio físico en el componente agua, el impacto es negativo con importancia irrelevante y moderado. En el componente aire la inadecuada disposición de los residuos de construcción y demolición, tiene un impacto negativo generando material particulado. Respecto al suelo, las inadecuadas disposiciones de los RCD constituyen un impacto de naturaleza negativa, con magnitud/intensidad media baja. En el factor del medio biológico en el componente la flora tiene un impacto negativo en la destrucción de la cobertura vegetal y destrucción de especies benéficas y hábitat con intensidad baja, media baja y media alta. La fauna, ha sido identificado con naturaleza de impacto negativo, con una intensidad baja y media baja. En el factor del medio socioeconómico

los impactos son positivas en el aspecto económico por la generación potencial de nuevas actividades económicas y negativas por la afectación del aprovechamiento de pastos. Respecto a lo social los impactos son negativos, por las modificaciones de estilo de vida respecto al cierre de vías por los RCD y la aparición de conflictos sociales durante la disposición. En conclusión, mediante la matriz CONESA, se ha percibido un 76.5% de la importancia del impacto ambiental generado por los residuos de construcción y demolición como irrelevante y un 23.5% como moderado.

VII. RECOMENDACIONES

1. La Municipalidad Distrital de Juliaca y los organismos competentes en materia ambiental, deben implementar políticas públicas de gestión ambiental de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos) derivadas de las actividades de residuos de construcción y demolición, así como el control interno de los servidores públicos para un manejo eficaz y eficiente de la problemática ambiental.
2. Sensibilizar a los pobladores sobre la norma ambiental D.S. 257-2020- VIVENDA, y su modificatoria, mediante talleres, focus group, campañas, seminarios, etc. para un manejo sostenible de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), formulando un plan para mitigar dichos residuos e implementar estrategias de reciclaje, recuperación o reutilización de los RCD.
3. Realizar la implementación de escombreras para la disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), para mitigar el impacto ambiental respecto al factor del medio físico como el componente agua, aire, suelo, y biológico y se prohíban el abandono de RCD en lugares inapropiados y no autorizados.

REFERENCIAS

- Alavedra, P., y Domínguez, J. (1998). *“La construcción sostenible” El estado de la cuestión.*
- Amaru, Z. M., y Vargas, K. E. (2017). *Gestión ambiental para el aprovechamiento y disposición adecuada de los residuos de la construcción y demolición. Caso: distrito de San Bartolo.* Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Azevedo, A. R. G., Marvila, T. M., Júnior Fernandes, W., Alexandre, J., Xavier, G. C., Zanelato, E. B., Cerqueira, N. A., Pedroti, L. G., y Mendes, B. C. (2019). Assessing the potential of sludge generated by the pulp and paper industry in assembling locking blocks. *Journal of Building Engineering*, 23, 334-340. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2019.02.012>
- Bazán, Ó. I. (2018). *Caracterización de residuos de construcción de Lima y Callao* [Pontífica Universidad Católica del Perú]. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/10189/BAZAN_GARAY_CHARACTERIZACION_RESIDUOS_TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bluysen, P. M., De Richefont, S., Crump, D., Maupetit, F., Witterseh, T., y Gajdos, P. (2010). Actions to reduce the impact of construction products on indoor air: Outcomes of the European project healthyair. *Indoor and Built Environment*, 19(3), 327-339. <https://doi.org/10.1177/1420326X10370533>
- Botero, L. (2003). *Sostenibilidad de la disposición de escombros de construcción y demolición en Bogotá.* Universidad de los Andes.
- Botti, J. (2017). *Plan de Gestión Ambiental de Aguazul-Casanare.*
- Carbajal, M. (2018). «*Situación de la gestión y manejo de los residuos sólidos de las actividades de construcción civil del sector vivienda en la ciudad de Lima y Callao*». Universidad Nacional Agraria la Molina.
- Chaharbaghi, K., y Willis, R. (1999). The study and practice of sustainable development. *Engineering Management Journal*, 9(1), 41.

<https://doi.org/10.1049/em:19990115>

- Chavez, G. (2014). *Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima* [Pontífica Universidad Católica del Perú - Escuela de posgrado]. http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5629/CHAVEZ_VARGAS_GIOVANNA_ESTUDIO_PREVENCION.pdf?sequence=1
- Chen, B., Li, H., y Wong, C. (2000). Environmental Management of Urban Construction Projects in China. *Journal of Construction Engineering and Management*, 320-324. [https://doi.org/10.1061 / \(asce\) 0733-9364 \(2000\) 126: 4 \(320\)](https://doi.org/10.1061 / (asce) 0733-9364 (2000) 126: 4 (320))
- Chen, J. J., y Chambers, D. (1999). Sustainability and the impact of Chinese policy initiatives upon construction. *Construction Management and Economics*, 17(5), 679-687. <https://doi.org/10.1080/014461999371286>
- Chiang, Y. H., Li, V. J., Zhou, L., Wong, F., y Lam, P. (2016). Evaluating Sustainable Building-Maintenance Projects: Balancing Economic, Social, and Environmental Impacts in the Case of Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management*, 142(2), 06015003. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001065](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001065)
- Cole, R. (2000). Building environmental assessment methods: Assessing construction practices. *Construction Management and Economics*.
- Conesa-Vitora, V., Conesa, L. A., y Conesa, V. (2015). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental* (4.ª ed.). Mundi - Prensa.
- Cruz, Z. G., Medina, J. E., Cartas, A., y Garza, R. (2016). Solid waste management in Mexico's offshore platform construction: determining potential supply for a reverse logistics process. *NETNOMICS: Economic Research and Electronic Networking*, 17(1), 71-94. <https://doi.org/10.1007/s11066-016-9105-3>
- Decreto Supremo N° 003-2013-Vivienda. (2013). *Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición*. http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGGAE/ARCHIVOS/5_DECRETO_SUPREMO_NÂ°_003-2013-VIVIENDA.pdf

- Dione, S., Ruwanpura, J. Y., y Hettiaratchi, J. P. (2005). Assessing and Managing the Potential Environmental Risks of Construction Projects. *Practice Periodical on Structural Design and Construction*, 10(4), 260-266. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)1084-0680\(2005\)10:4\(260\)](https://doi.org/10.1061/(asce)1084-0680(2005)10:4(260))
- Escandon, J. (2011). *Diagnóstico técnico y económico del aprovechamiento de Residuos de Construcción y Demolición en edificaciones en la ciudad de Bogotá*. Pontífica Universidad Javiera.
- Galarza, M. P. (2011). *Desperdicio De Materiales En Obras De Construcción Civil: Metodos De Medicion Y Control*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Gálvez-Martos, J.-L., y Istrate, I.-R. (2020). Construction and demolition waste management. En *Advances in Construction and Demolition Waste Recycling* (Número 2018). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-819055-5.00004-8>
- Garcia, X. (2013). *Herramienta para la reduccion de residuos solidos en los proyectos de construccion. caso de estudio: residuos de tuberia en pvc*. Universidad Nacional de Colombia.
- Hendrickson, C., y Horvath, A. (2000). Resource Use and Environmental Emissions of U.S. Construction Sectors. *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(1), 38-44. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2000\)126:1\(38\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2000)126:1(38))
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas Cuantitativa Cualitativa y Mixta. En *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGrawHill Education.
- Ikeda, T., Amano, K., y Kishida, H. (2011). Etapa de diseño y construcción. Examen de medidas para reducir la carga ambiental. *Academic Emergency Medicine*, 18(6), S257-S258. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2011.01074.x>
- Jin, R., Li, B., Zhou, T., Wanatowski, D., y Piroozfar, P. (2017). An empirical study of perceptions towards construction and demolition waste recycling and reuse in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 126(July), 86-98. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.07.034>

- Kabirifar, K., Mojtahedi, M., Changxin Wang, C., y Vivian W.Y., T. (2020). A conceptual foundation for effective construction and demolition waste management. *Cleaner Engineering and Technology*, 1, 100019. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2020.100019>
- Khalfan, M. M. A. (2006). Managing sustainability within construction projects. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 8(1), 41-60. <https://doi.org/10.1142/S1464333206002359>
- Lating, R. (1996). *Sustainable construction in the Netherlands*.
- Latysheva, O., Rovenska, V., Smyrnova, I., Nitsenko, V., Balezentis, T., y Streimikiene, D. (2020). Management of the sustainable development of machine-building enterprises: a sustainable development space approach. *Journal of Enterprise Information Management*. <https://doi.org/10.1108/JEIM-12-2019-0419>
- Li, Y., Xu, L., Sun, T., y Ding, R. (2020). The impact of project environmental practices on environmental and organizational performance in the construction industry. *International Journal of Managing Projects in Business*, 13(2), 367-387. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-07-2018-0137>
- Mercante, I. (2007). Caracterización de residuos de la construcción. Aplicación de los índices de generación a la gestión ambiental. *Revista Científica de Primavera UCES*, 24.
- Ministerio de Vivienda. (2017). *Reglamento de gestión y manejo de residuos sólidos de la construcción y demolición*. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1399259/RM_257-2020-VIVIENDA.pdf.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2013). *Manejo de residuos de construcción y demolición*. <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20160622094218.pdf>
- Mirasa, A. K., y Chong, C.-S. (2020). The Construction of Green Building Using Interlocking Brick System. En A. Z. Yaser (Ed.), *Green Engineering for Campus Sustainability* (pp. 35-49). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-7260-5_4

- Miyatake, Y. (1996). Technology Development and Sustainable Construction. *Journal of Management in Engineering*, 12(4), 23-27. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(1996\)12:4\(23\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(1996)12:4(23))
- Murphy, M. E., y Nahod, M. M. (2017). Stakeholder competency in evaluating the environmental impacts of infrastructure projects using BIM. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(5), 718-735. <https://doi.org/10.1108/ECAM-07-2015-0106>
- Ofori, G., Briffett, C., Gang, G., y Ranasinghe, M. (2000). Impact of ISO 14000 on construction enterprises in Singapore. *Construction Management and Economics*, 18(8), 935-947. <https://doi.org/10.1080/014461900446894>
- Onkangi, N. R., Nyakondo, N. S., Mwangi, P., Ondari, L., Wangui, N., y Wachira, B. (2018). Environmental management systems in construction projects in Kenya: barriers, drivers, adoption levels. *Rwanda Journal of Engineering, Science, Technology and Environment*, 1(1), 1-14. <https://doi.org/10.4314/rjeste.v1i1.8s>
- Opoku, D. G. J., Agyekum, K., y Ayarkwa, J. (2019). Drivers of environmental sustainability of construction projects: a thematic analysis of verbatim comments from built environment consultants. *International Journal of Construction Management*, 0(0), 1-9. <https://doi.org/10.1080/15623599.2019.1678865>
- Pacheco, C., Fuentes, L., Sánchez, É., y Rondón, H. (2017). Ingeniería y Desarrollo. *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo*, 10(10), 94-104.
- Parkin, S. (2000). Contexts and drivers for operationalizing sustainable development. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Civil Engineering*, 138(6), 9-15. <https://doi.org/10.1680/cien.2000.138.6.9>
- Passoni, C., Marini, A., Belleri, A., y Menna, C. (2020). Redefining the concept of sustainable renovation of buildings: State of the art and an LCT-based design framework. *Sustainable Cities and Society*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102519>
- Raynsford, N. (2000). Sustainable construction: the Government's role. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Civil Engineering*, 138(6), 16-22.

<https://doi.org/10.1680/cien.2000.138.6.16>

- Red de Desarrollo Sostenible. (2012). *Gestión ambiental*. https://rds.org.co/apc-aa-files/ba03645a7c069b5ed406f13122a61c07/gestion_ambiental.pdf
- Saavedra, A. (2017). *Gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente de un edificio multifamiliar en Miraflores, 2016*. Universidad César Vallejo.
- Sage, A. (1998). *Risk management for sustainable development*. In *Proceedings of the IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*. <https://ieeexplore.ieee.org>
- Shen, L., Bao, Q., y Yip, S. (2000). *Implementing innovative functions in construction project management towards the mission of sustainable environment*. *Proceedings of the millennium conference on construction project management, Hong Kong Institution of Engineers*. <http://hdl.handle.net/10397/48182>
- Shen, L. Y., y Tam, V. W. Y. (2002). Implementation of environmental management in the Hong Kong construction industry. *International Journal of Project Management*, 20(7), 535-543. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00054-0](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00054-0)
- Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., y Leopoulos, V. (2021). Integrating sustainability indicators into project management: The case of construction industry. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123774. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123774>
- Tam, C. M., Tam, V. W. Y., y Tsui, W. S. (2004). Green construction assessment for environmental management in the construction industry of Hong Kong. *International Journal of Project Management*, 22(7), 563-571. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.03.001>
- Villoria, P. (2014). *Programa de Doctorado Innovación tecnológica en edificación Sistema de gestión de residuos de construcción y demolición en obras de edificación residencial. Buenas prácticas en la ejecución de obra Tesis Doctoral*. Universidad Politécnica de Madrid - Escuela Técnica Superior de Edificación.
- Walimuni, P. C., Samaraweera, A., y De Silva, L. (2017). Payment mechanisms for

contractors for better environmental hazard controlling in road construction projects. *Built Environment Project and Asset Management*, 7(4), 426-440. <https://doi.org/10.1108/BEPAM-11-2016-0069>

Willar, D., Waney, E. V. Y., Pangemanan, D. D. G., y Mait, R. E. G. (2020). Sustainable construction practices in the execution of infrastructure projects. *Smart and Sustainable Built Environment*, 10(1), 106-124. <https://doi.org/10.1108/SASBE-07-2019-0086>

Yang, J. (2017). Environmental Management in Mega Construction Projects. En *Environmental Management in Mega Construction Projects*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-3605-7>

Yusof, N., Awang, H., y Iranmanesh, M. (2017). Determinants and outcomes of environmental practices in Malaysian construction projects. *Journal of Cleaner Production*, 156, 345-354. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.064>

ANEXOS

ANEXO N°1 CUESTIONARIO

	CUESTIONARIO
INSTRUMENTO PARA EVALUAR: El diagnóstico actual de la disposición de los residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos	
Título: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021	

Estimado señor/a agradezco su valiosa colaboración. El presente cuestionario es anónimo y de confidencialidad. La información que nos proporcionará será muy importante para fundamentar el trabajo de investigación.

INSTRUCCIONES:

- Leer atentamente cada pregunta, luego responder con veracidad y honestidad.
- Debe marcar con un aspa (X) según su opinión en uno de los cinco números indicados para cada opción.

INFORMACIÓN GENERAL:

1. Género: Masculino () Femenino (X)
2. Nivel de educación: Primaria () Secundaria () Superior Técnico () Superior Universitario (X)

Se utiliza la escala Likert: **1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas veces 4) Casi siempre 5) Siempre**

PREGUNTAS	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Conocimientos de la población de los RCD					
1. ¿Realizaron alguna construcción, demolición, ampliación o remodelación en su vivienda?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Cree Ud. ¿Qué se debería planificar la disposición final de RCD antes de iniciar una construcción?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3. En su opinión, ¿Los RCD deben ser colocados en calles, avenidas, etc.?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Conoce Ud. Que estos RCD pueden ser reutilizables y/o reciclables?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ¿Está dispuesto a participar en algún programa de disminución y disposición correcta de los RCD?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ¿Está dispuesto a pagar por el servicio de traslado de los RCD?	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Actores de la gestión de los RCD					
7. ¿La municipalidad se encarga del recojo y del traslado de los RCD de las viviendas?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ¿Ha tenido alguna orientación o charla por parte de la municipalidad u otra entidad sobre el impacto ambiental ocasionado por la mala disposición de los RCD o residuos en general?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. ¿La municipalidad debe fiscalizar el cuidado del medio ambiente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impactos Ambientales					
10. Considera Ud. ¿Qué dejar en las vías públicas residuos de construcción y demolición causan algún impacto negativo?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

ANEXO N°2 FICHA DE REGISTRO DE RCD

	FICHA DE REGISTRO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)
	INSTRUMENTO PARA EVALUAR: La cuantificación de residuos sólidos de construcción y demolición depositados en espacios públicos.
TÍTULO: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021	
VARIABLE 2: Manejo de los residuos de construcción y demolición	

FOTOGRAFÍA	INFORMACIÓN GENERAL
	INVESTIGADORAS: Nancy Eneida Mamani Quinto Nadia Urieta Humpire Acarapi
	FECHA DE INSPECCIÓN: 04/07/2021
	N° DEL PUNTO DE UBICACIÓN: RCD-035
	COORDENADAS UTM: E 376995 N 8286676
	ALTURA: 3918 m.s.m.n
	DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN: Urd. Cesar Vallejo/Salida Arequipa del Distrito de Juliaca, Provincia de San Román, departamento de Puno.
VOLUMEN TOTAL DE RESIDUOS IDENTIFICADOS:	14.5 m³
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS	CANTIDAD
Residuos minerales de construcción y demolición (concreto, ladrillos, yeso, cerámicos, mampostería, tierras, rocas)	98%
Otros RCD no peligrosos (vidrio, cartón, tecnopor, textil, plásticos, metales, madera no tratada)	2%
Sub total RCD no peligrosos	100%
RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PELIGROSOS	CANTIDAD
Residuos de maderas de construcción y demolición tratadas	-
Residuos de envases de pintura o solventes, tubos fluorescentes, etc.	-
Otros residuos sólidos no domiciliarios (comerciales, agropecuarios, etc)	-
Sub total RCD peligrosos	-

ANEXO N°3: FOTOGRAFÍAS



Fotografía N° 01. Presencia de residuos domiciliarios en algunos puntos de RCD en la salida Cusco.



Fotografía N° 02. Tomando medidas para el cálculo de volúmen de RCD.



Fotografía N° 03. Punto crítico de RCD ubicado en la salida Lampa.

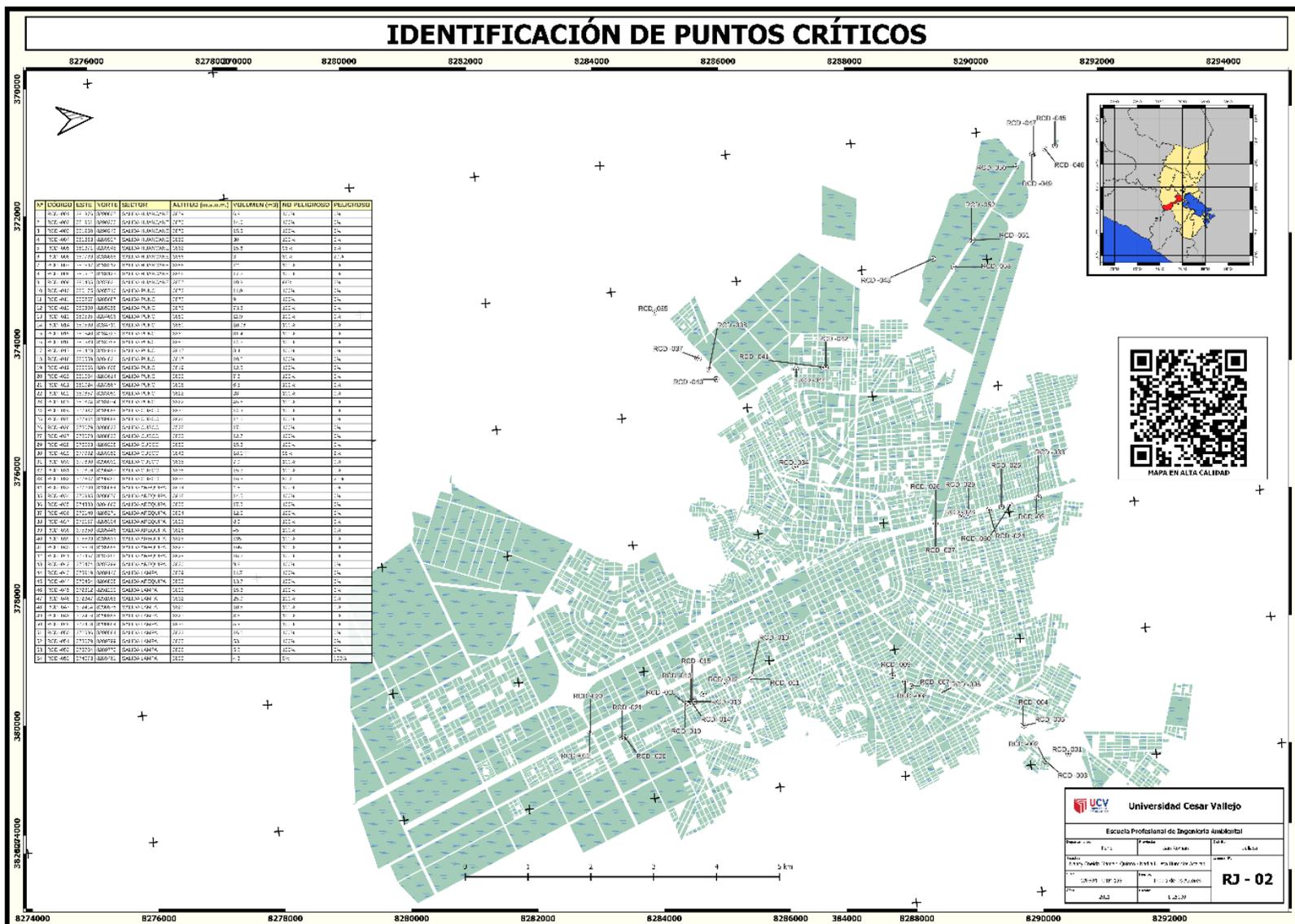


Fotografía N° 04. Punto crítico de RCD ubicado al costado del río Torocochoa.

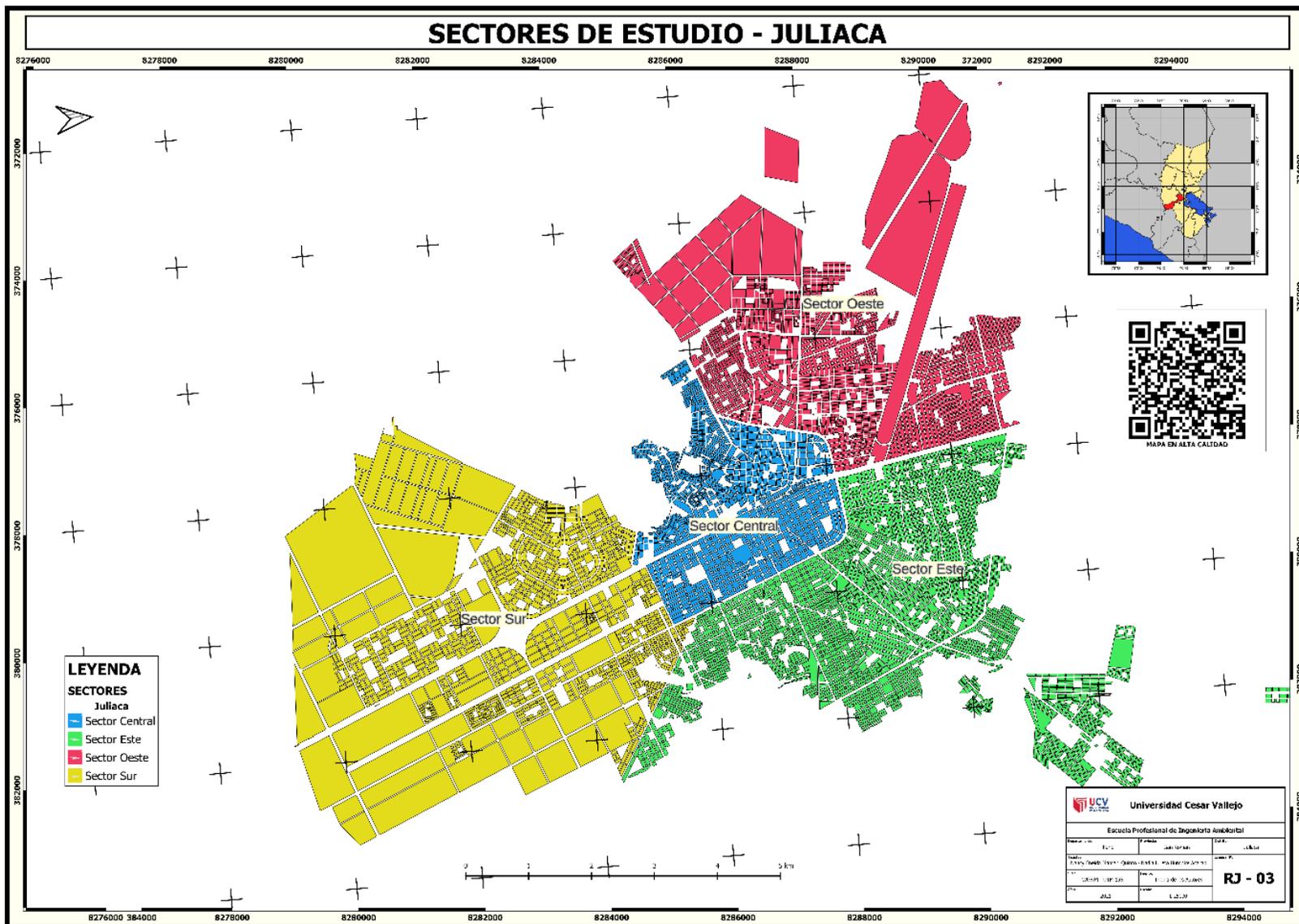


Fotografía N° 05. Medidas para la obtención de volúmenes de RCD.

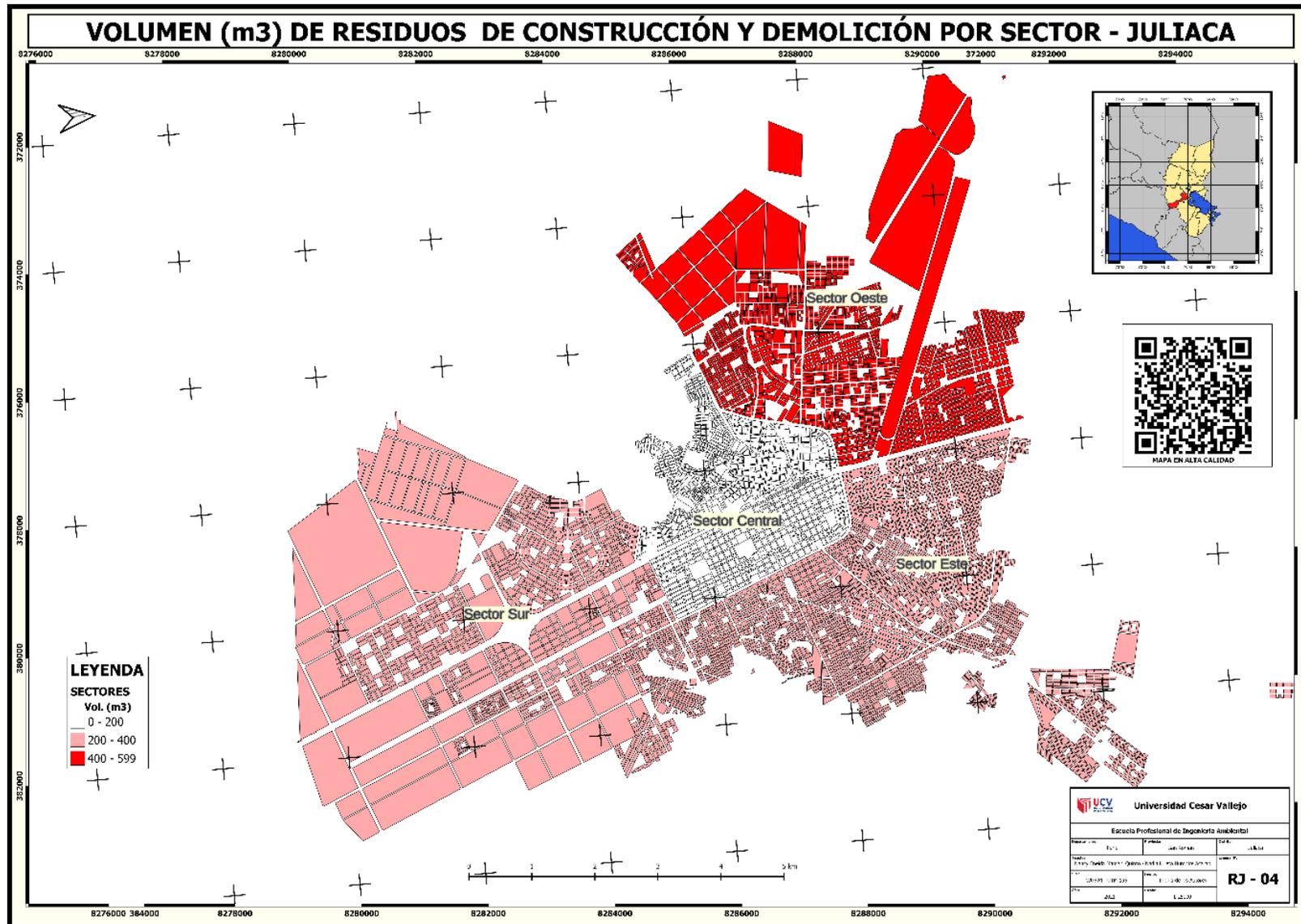
ANEXO N°4 MAPA DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE (RCD) - JULIACA



ANEXO N°5 MAPAS SECTORIZACIÓN (OESTE, ESTE, SUR)



ANEXO N°6 MAPA DE VOLUMEN (RCD) EN M³ POR SECTORES



ANEXO N°7 VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



SOLICITUD: Validación de instrumento de recojo de información.

Ing. Javier Arturo Bojórquez Gandarillas

Yo Nadia Urieta Humpire Acarapi, identificado con DNI N° 72161615 y Nancy Eneida Mamani Quinto con DNI N° 48274571, alumnas de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesis que vengo elaborando titulada: "**PERCEPCIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA CIUDAD DE JULIACA, 2021**", solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Ficha de evaluación
- Instrumento/ Ficha de registro
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 14 de Agosto del 2021

Nadia U. Humpire Acarapi

N° 72161615

Nancy E. Mamani Quinto

N° 48274571

JAVIER ARTURO
BOJÓRQUEZ GANDARILLAS
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. IP 126083

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. Javier Arturo Bojórquez Gandarillas**
 1.2. Cargo e institución donde labora: **Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez**
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Sistema de Gestión Ambiental**
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de registro de residuos de construcción y demolición (RCD)**
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **Nadia Urieta, Humpire Acarapi, Nancy Eneida Mamani Quinto**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95%

Juliaca, 14 de Agosto de 2021


 JAVIER ARTURO
 BOJÓRQUEZ GANDARILLAS
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 126588

	CUESTIONARIO
	INSTRUMENTO PARA EVALUAR: El diagnóstico actual de la disposición de los residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos
Título: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021	

Estimado señor/a agradezco su valiosa colaboración. El presente cuestionario es anónimo y de confidencialidad. La información que nos proporcionará será muy importante para fundamentar el trabajo de investigación.

INSTRUCCIONES:

- Leer atentamente cada pregunta, luego responder con veracidad y honestidad.
- Debe marcar con un aspa (X) según su opinión en uno de los cinco números indicados para cada opción.

INFORMACIÓN GENERAL:

1. Género: Masculino () Femenino ()
2. Nivel de educación: Primaria () Secundaria () Superior Técnico () Superior Universitario ()

Se utiliza la escala Likert: **1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas veces 4) Casi siempre 5) Siempre**

PREGUNTAS	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Conocimientos de la población de los RCD					
1. ¿Realizaron alguna construcción, demolición, ampliación o remodelación en su vivienda?	<input type="radio"/>				
2. Cree Ud. ¿Qué se debería planificar la disposición final de RCD antes de iniciar una construcción?	<input type="radio"/>				
3. En su opinión, ¿Los RCD deben ser colocados en calles, avenidas, etc.?	<input type="radio"/>				
4. Conoce Ud. Que estos RCD pueden ser reutilizables y/o reciclables?	<input type="radio"/>				
5. ¿Está dispuesto a participar en algún programa de disminución y disposición correcta de los RCD?	<input type="radio"/>				
6. ¿Está dispuesto a pagar por el servicio de traslado de los RCD?	<input type="radio"/>				
Actores de la gestión de los RCD					
7. ¿La municipalidad se encarga del recojo y del traslado de los RCD de las viviendas?	<input type="radio"/>				
8. ¿Ha tenido alguna orientación o charla por parte de la municipalidad u otra entidad sobre el impacto ambiental ocasionado por la mala disposición de los RCD o residuos en general?	<input type="radio"/>				
9. ¿La municipalidad debe fiscalizar el cuidado del medio ambiente?	<input type="radio"/>				
Impactos Ambientales					
10. Considera Ud. ¿Qué dejar en las vías públicas residuos de construcción y demolición causan algún impacto negativo?	<input type="radio"/>				


 JIVIER ARTURO
 BOLAÑOS GANBARILLAS
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP N° 129388



FICHA DE REGISTRO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

INSTRUMENTO PARA EVALUAR: La cuantificación de residuos sólidos de construcción y demolición depositados en espacios públicos.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021

VARIABLE 2: Manejo de los residuos de construcción y demolición (RCD)

FOTOGRAFÍA	INFORMACIÓN GENERAL
	INVESTIGADORAS:
	FECHA DE INSPECCIÓN:
	N° DEL PUNTO DE UBICACIÓN:
	COORDENADAS UTM:
	ALTITUD
	DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN:
VOLUMEN TOTAL DE RESIDUOS IDENTIFICADOS:	m ³
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS	CANTIDAD
Residuos minerales de construcción y demolición (concreto, ladrillos, yeso, cerámicos, mampostería, tierras, rocas)	%
Otros RCD no peligrosos (vidrio, cartón, tecnopor, textil, plásticos, metales, madera no tratada)	%
Sub total RCD no peligrosos	%
RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PELIGROSOS	CANTIDAD
Residuos de maderas de construcción y demolición tratadas	%
Residuos de envases de pintura o solventes, tubos fluorescentes, etc.	%
Otros residuos sólidos no domiciliarios (comerciales, agropecuarios, etc)	%
Sub total RCD peligrosos	%


 JAVIER ARTURO
 BALCÁZAR GAMBÁ
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. C.I.P. N° 125588

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
V1. Percepción de la gestión ambiental	La gestión ambiental se define como un proceso orientado a resolver, prevenir y mitigar los problemas ambientales (Red de Desarrollo Sostenible, 2012)	Las percepciones ambientales son entendidas como la forma en que cada individuo aprecia y valora su entorno, e influyen de manera importante en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea.	Nivel de percepción de la gestión ambiental del manejo de RCD.	<p>1.Conocimiento de la población de RCD</p> <p>2.Actores de la gestión de los RCD</p> <p>3.Impacto ambiental</p>	<p>1.Bajo (10 - 23)</p> <p>2.Medio (24 - 37)</p> <p>3.Alto (38 - 50)</p>
V2. Manejo de los residuos de construcción y demolición	Los residuos sólidos de la construcción y demolición son materiales o sustancias sólidas o semisólidas generadas en la ejecución de obras de infraestructura, habilitaciones urbanas y/o edificaciones, que deben ser gestionados y manejados priorizando su valorización y en último caso, su disposición final (Ministerio de Vivienda, 2017).	Los residuos de construcción y demolición son medidos en los puntos críticos en los sectores este, sur y oeste. Se valora el impacto ambiental con la matriz conesa.	<p>Registros de puntos críticos de RCD en espacios públicos</p> <p>Valoración del impacto ambiental</p>	<p>Cantidad en m³ de residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos</p> <p>Nivel Importancia del impacto</p>	<p>Volúmenes de RCD en m³</p> <p>1.Irrelevante (<25)</p> <p>2.Moderado (25 - 50)</p> <p>3.Severo (50 - 75)</p> <p>4.Critico (>75)</p>


 JAVIER ARTURO
 MUÑOZ GAMBÁ
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 126588

SOLICITUD: Validación de instrumento de recojo de información.

Ing. Javier Estrella Pacca

Yo Nadia Urieta Humpire Acarapi, identificado con DNI N° 72161615 y Nancy Eneida Mamani Quinto con DNI N° 48274571, alumnas de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesis que vengo elaborando titulada: "**PERCEPCIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA CIUDAD DE JULIACA, 2021**", solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Ficha de evaluación
- Instrumento/ Ficha de registro
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 14 de Agosto del 2021



Nadia U. Humpire Acarapi

N° 72161615



Nancy E. Mamani Quinto

N° 48274571



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: **Ing. Javier Estrella Pacca**
 1.2. Cargo e institución donde labora: **China Railway Tunnel Group Co., Ltd Sucursal Del Perú**
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Sistema de Gestión Ambiental**
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de registro de residuos de construcción y demolición (RCD)**
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **Nadia Urieta, Humpire Acarapi, Nancy Eneida Mamani Quinto**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95%

Juliaca, 14 de Agosto de 2021





Ing. Javier Estrella Pacca

 INGENIERO AMBIENTAL

 CIP. Nº 114960

	CUESTIONARIO
	INSTRUMENTO PARA EVALUAR: El diagnóstico actual de la disposición de los residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos
Título: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021	

Estimado señor/a agradezco su valiosa colaboración. El presente cuestionario es anónimo y de confidencialidad. La información que nos proporcionará será muy importante para fundamentar el trabajo de investigación.

INSTRUCCIONES:

- Leer atentamente cada pregunta, luego responder con veracidad y honestidad.
- Debe marcar con un aspa (X) según su opinión en uno de los cinco números indicados para cada opción.

INFORMACIÓN GENERAL:

1. Género: Masculino () Femenino ()
2. Nivel de educación: Primaria () Secundaria () Superior Técnico () Superior Universitario ()

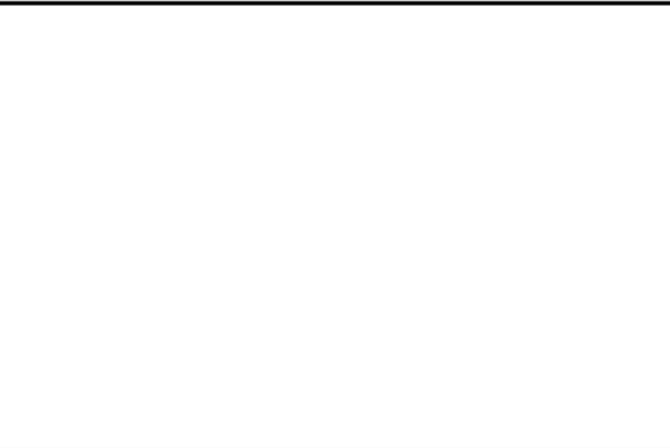
Se utiliza la escala Likert: **1) Nunca 2) Casi Nunca 3) Algunas veces 4) Casi siempre 5) Siempre**

PREGUNTAS	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Conocimientos de la población de los RCD					
1. ¿Realizaron alguna construcción, demolición, ampliación o remodelación en su vivienda?	<input type="radio"/>				
2. Cree Ud. ¿Qué se debería planificar la disposición final de RCD antes de iniciar una construcción?	<input type="radio"/>				
3. En su opinión, ¿Los RCD deben ser colocados en calles, avenidas, etc.?	<input type="radio"/>				
4. Conoce Ud. Que estos RCD pueden ser reutilizables y/o reciclables?	<input type="radio"/>				
5. ¿Está dispuesto a participar en algún programa de disminución y disposición correcta de los RCD?	<input type="radio"/>				
6. ¿Está dispuesto a pagar por el servicio de traslado de los RCD?	<input type="radio"/>				
Actores de la gestión de los RCD					
7. ¿La municipalidad se encarga del recojo y del traslado de los RCD de las viviendas?	<input type="radio"/>				
8. ¿Ha tenido alguna orientación o charla por parte de la municipalidad u otra entidad sobre el impacto ambiental ocasionado por la mala disposición de los RCD o residuos en general?	<input type="radio"/>				
9. ¿La municipalidad debe fiscalizar el cuidado del medio ambiente?	<input type="radio"/>				
Impactos Ambientales					
10. Considera Ud. ¿Qué dejar en las vías públicas residuos de construcción y demolición causan algún impacto negativo?	<input type="radio"/>				

	FICHA DE REGISTRO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)
	INSTRUMENTO PARA EVALUAR: La cuantificación de residuos sólidos de construcción y demolición depositados en espacios públicos.

TITULO DE LA INVESTIGACION: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021

VARIABLE 2: Manejo de los residuos de construcción y demolición (RCD)

FOTOGRAFÍA	INFORMACIÓN GENERAL
	INVESTIGADORAS:
	FECHA DE INSPECCIÓN:
	N° DEL PUNTO DE UBICACIÓN:
	COORDENADAS UTM:
	ALTITUD
	DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN:
VOLUMEN TOTAL DE RESIDUOS IDENTIFICADOS:	m ³
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS	CANTIDAD
Residuos minerales de construcción y demolición (concreto, ladrillos, yeso, cerámicos, mampostería, tierras, rocas)	%
Otros RCD no peligrosos (vidrio, cartón, tecnopor, textil, plásticos, metales, madera no tratada)	%
Sub total RCD no peligrosos	%
RESIDUOS SOLIDOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION PELIGROSOS	CANTIDAD
Residuos de maderas de construcción y demolición tratadas	%
Residuos de envases de pintura o solventes, tubos fluorescentes, etc.	%
Otros residuos sólidos no domiciliarios (comerciales, agropecuarios, etc)	%
Sub total RCD peligrosos	%



Mg. Javier Estrella Poma
 INGENIERO AMBIENTAL
 CIP. Nº 174965

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
V1. Percepción de la gestión ambiental	La gestión ambiental se define como un proceso orientado a resolver, prevenir y mitigar los problemas ambientales (Red de Desarrollo Sostenible, 2012)	Las percepciones ambientales son entendidas como la forma en que cada individuo aprecia y valora su entorno, e influyen de manera importante en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea.	Nivel de percepción de la gestión ambiental del manejo de RCD.	1. Conocimiento de la población de RCD 2. Actores de la gestión de los RCD 3. Impacto ambiental	1. Bajo (10 - 23) 2. Medio (24 - 37) 3. Alto (38 - 50)
V2. Manejo de los residuos de construcción y demolición	Los residuos sólidos de la construcción y demolición son materiales o sustancias sólidas o semisólidas generadas en la ejecución de obras de infraestructura, habilitaciones urbanas y/o edificaciones, que deben ser gestionados y manejados priorizando su valorización y en último caso, su disposición final (Ministerio de Vivienda, 2017).	Los residuos de construcción y demolición son medidos en los puntos críticos en los sectores este, sur y oeste. Se valora el impacto ambiental con la matriz conesa.	Registros de puntos críticos de RCD en espacios públicos Valoración del impacto ambiental	Cantidad en m ³ de residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos Nivel Importancia del impacto	Volúmenes de RCD en m ³ 1. Irrelevante (<25) 2. Moderado (25 - 50) 3. Severo (50 - 75) 4. Crítico (>75)

SOLICITUD: Validación de instrumento de recojo de información.

Ing. Luis Holguin Aranda

Yo Nadia Urieta Humpire Acarapi, identificado con DNI N° 72161615 y Nancy Eneida Mamani Quinto con DNI N° 48274571, alumnas de la EAP de Ingeniería Ambiental, a usted con el debido respeto me presento y le manifiesto:

Que siendo requisito indispensable el recojo de datos necesarios para la tesis que vengo elaborando titulada: **"PERCEPCIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA CIUDAD DE JULIACA, 2021"**, solicito a Ud. Se sirva validar el instrumento que le adjunto bajo los criterios académicos correspondientes. Para este efecto adjunto los siguientes documentos:

- Ficha de evaluación
- Instrumento/ Ficha de registro
- Matriz de operacionalización de variables

Por tanto:

A usted, ruego acceder mi petición.

Lima, 16 de Agosto del 2021



Nadia U. Humpire Acarapi
N° 72161615



Nancy E. Mamani Quinto
N° 48274571



LUIS HOLGUIN
HOLGUIN ARANDA
INGENIERO AMBIENTAL
Reg. CIP. N° 111477

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres:
 1.2. Cargo e institución donde labora:
 1.3. Especialidad o línea de investigación: **Sistema de Gestión Ambiental**
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de registro de residuos de construcción y demolición (RCD)**
 1.5. Autor(A) de Instrumento: **Nadia Urieta, Humpire Acarapi, Nancy Eneida Mamani Quinto**

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%

Juliaca, 16 de Agosto de 2021


LUIS F. ARANDA
INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 1115743

	CUESTIONARIO
	INSTRUMENTO PARA EVALUAR: El diagnóstico actual de la disposición de los residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos
Título: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021	

Estimado señor/a agradezco su valiosa colaboración. El presente cuestionario es anónimo y de confidencialidad. La información que nos proporcionará será muy importante para fundamentar el trabajo de investigación.

INSTRUCCIONES:

- Leer atentamente cada pregunta, luego responder con veracidad y honestidad.
- Debe marcar con un aspa (X) según su opinión en uno de los cinco números indicados para cada opción.

INFORMACIÓN GENERAL:

1. Género: Masculino () Femenino ()
2. Nivel de educación: Primaria () Secundaria () Superior Técnico () Superior Universitario ()

Se utiliza la escala Likert: **1)** Nunca **2)** Casi Nunca **3)** Algunas veces **4)** Casi siempre **5)** Siempre

PREGUNTAS	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Conocimientos de la población de los RCD					
1. ¿Realizaron alguna construcción, demolición, ampliación o remodelación en su vivienda?	<input type="radio"/>				
2. Cree Ud. ¿Qué se debería planificar la disposición final de RCD antes de iniciar una construcción?	<input type="radio"/>				
3. En su opinión, ¿Los RCD deben ser colocados en calles, avenidas, etc.?	<input type="radio"/>				
4. Conoce Ud. Que estos RCD pueden ser reutilizables y/o reciclables?	<input type="radio"/>				
5. ¿Está dispuesto a participar en algún programa de disminución y disposición correcta de los RCD?	<input type="radio"/>				
6. ¿Está dispuesto a pagar por el servicio de traslado de los RCD?	<input type="radio"/>				
Actores de la gestión de los RCD					
7. ¿La municipalidad se encarga del recojo y del traslado de los RCD de las viviendas?	<input type="radio"/>				
8. ¿Ha tenido alguna orientación o charla por parte de la municipalidad u otra entidad sobre el impacto ambiental ocasionado por la mala disposición de los RCD o residuos en general?	<input type="radio"/>				
9. ¿La municipalidad debe fiscalizar el cuidado del medio ambiente?	<input type="radio"/>				
Impactos Ambientales					
10. Considera Ud. ¿Qué dejar en las vías públicas residuos de construcción y demolición causan algún impacto negativo?	<input type="radio"/>				


 LUIS F. ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 111711



FICHA DE REGISTRO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

INSTRUMENTO PARA EVALUAR: La cuantificación de residuos sólidos de construcción y demolición depositados en espacios públicos.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021

VARIABLE 2: Manejo de los residuos de construcción y demolición (RCD)

FOTOGRAFÍA	INFORMACIÓN GENERAL
	INVESTIGADORAS:
	FECHA DE INSPECCIÓN:
	N° DEL PUNTO DE UBICACIÓN:
	COORDENADAS UTM:
	ALTITUD
	DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN:
VOLUMEN TOTAL DE RESIDUOS IDENTIFICADOS:	m ³
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN NO PELIGROSOS	CANTIDAD
Residuos minerales de construcción y demolición (concreto, ladrillos, yeso, cerámicos, mampostería, tierras, rocas)	%
Otros RCD no peligrosos (vidrio, cartón, tecnopor, textil, plásticos, metales, madera no tratada)	%
Sub total RCD no peligrosos	%
RESIDUOS SOLIDOS DE LA CONSTRUCCION Y DEMOLICION PELIGROSOS	CANTIDAD
Residuos de maderas de construcción y demolición tratadas	%
Residuos de envases de pintura o solventes, tubos fluorescentes, etc.	%
Otros residuos sólidos no domiciliarios (comerciales, agropecuarios, etc)	%
Sub total RCD peligrosos	%

LUIS F. ARANDA
 HOLGUÍN ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 111711

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
V1. Percepción de la gestión ambiental	La gestión ambiental se define como un proceso orientado a resolver, prevenir y mitigar los problemas ambientales (Red de Desarrollo Sostenible, 2012)	Las percepciones ambientales son entendidas como la forma en que cada individuo aprecia y valora su entorno, e influyen de manera importante en la toma de decisiones del ser humano sobre el ambiente que lo rodea.	Nivel de percepción de la gestión ambiental del manejo de RCD.	1. Conocimiento de la población de RCD 2. Actores de la gestión de los RCD 3. Impacto ambiental	1. Bajo (10 - 23) 2. Medio (24 - 37) 3. Alto (38 - 50)
V2. Manejo de los residuos de construcción y demolición	Los residuos sólidos de la construcción y demolición son materiales o sustancias sólidas o semisólidas generadas en la ejecución de obras de infraestructura, habilitaciones urbanas y/o edificaciones, que deben ser gestionados y manejados priorizando su valorización y en último caso, su disposición final (Ministerio de Vivienda, 2017).	Los residuos de construcción y demolición son medidos en los puntos críticos en los sectores este, sur y oeste. Se valora el impacto ambiental con la matriz conesa.	Registros de puntos críticos de RCD en espacios públicos Valoración del impacto ambiental	Cantidad en m ³ de residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos Nivel Importancia del impacto	Volúmenes de RCD en m ³ 1. Irrelevante (<25) 2. Moderado (25 - 50) 3. Severo (50 - 75) 4. Crítico (>75)


 LUIS FERRER
 HOLSUN ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. C.P. N° 1117-11

ANEXO N°8 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
V1. Percepción de la gestión ambiental	La gestión ambiental se define como un proceso orientado a resolver, prevenir y mitigar los problemas ambientales, en función a los residuos de construcción y demolición (RCD) (Red de Desarrollo Sostenible, 2012).	La gestión ambiental se percibe como la manera en que cada ser humano aprecia y califica su circunstancia actual y, esencialmente impacta en la toma de decisión humana sobre el clima que lo rodea.	Nivel de percepción de la gestión ambiental del manejo de RCD.	Conocimientos de la población de los RCD. Actores de la gestión de los RCD Impacto ambiental	1. Bajo (10 - 23) 2. Medio (24 - 37) 3. Alto (38 - 50)
V2. Manejo de los residuos de construcción y demolición	Los residuos sólidos de la construcción y demolición son materiales o sustancias sólidas o semisólidas generadas en la ejecución de obras de infraestructura, habilitaciones urbanas y/o edificaciones, que deben ser gestionados y manejados priorizando su valorización y en último caso, su disposición final (Ministerio de Vivienda, 2017).	Los residuos de construcción y demolición son medidos en los puntos críticos en los sectores este, sur y oeste. Se valora el impacto ambiental con la matriz conesa.	Registros de puntos críticos de RCD en espacios públicos Valoración del impacto ambiental	Cantidad en m3 de residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos Nivel Importancia del impacto	Volúmenes de RCD en m ³ 1. Irrelevante (<25) 2. Moderado (25 - 50) 3. Severo (50 - 75) 4. Crítico (>75)

ANEXO N°9 MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
TÍTULO: Percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021							
AUTORAS: Mamani Quinto, Nancy Eneida - Humpire Acarapi, Nadia Urieta							
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES				
<p>Problema principal: ¿Cómo influye el manejo de los residuos de construcción y demolición en la percepción de la gestión ambiental de la ciudad de Juliaca, 2021?</p> <p>Problemas secundarios: 1) ¿Cuál es nivel de percepción de la situación actual sobre la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca? 2) ¿De qué manera se puede identificar y estimar los volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos en la ciudad de Juliaca? 3) ¿Qué tipo de impactos ocasionan el manejo inadecuado de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca?</p>	<p>Objetivo general: Evaluar la percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021.</p> <p>Objetivos específicos: 1) Analizar el nivel de percepción de la situación actual de la gestión ambiental de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca. 2) Identificar y estimar los volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos en la ciudad de Juliaca. 3) Evaluar los impactos ambientales ocasionados por los residuos de la construcción y demolición en la ciudad de Juliaca.</p>	<p>Hipótesis general: La percepción de la gestión ambiental influye en el manejo de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Juliaca, 2021.</p> <p>Hipótesis específicas: 1) La percepción de la gestión ambiental del manejo de los residuos de construcción y demolición es baja en la ciudad de Juliaca. 2) Los volúmenes de residuos de construcción y demolición en espacios públicos son considerables en la ciudad de Juliaca. 3) Los impactos ambientales ocasionados por los residuos de la construcción y demolición es moderado en la ciudad de Juliaca.</p>	Variable 1: Percepción de la gestión ambiental				
			Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Niveles o rangos	
			Nivel de percepción de la gestión ambiental del manejo de RCD.	Conocimientos de la población de los RCD.	Cuestionario Ítems 1,2,3,4,5,6	1. Bajo (10 - 23) 2. Medio (24 - 37) 3. Alto (38 - 50)	
				Actores de la gestión de los RCD.	Cuestionario Ítems 7,8,9		
				Impacto ambiental	Cuestionario Ítems 10		
			Variable 2: Residuos de construcción y demolición				
			Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Niveles o rangos	
Registros de puntos críticos de RCD en espacios públicos	Cantidad en m ³ de residuos de construcción y demolición (RCD) en espacios públicos	Ficha de identificación de RCD puntos críticos	Volúmenes de RCD en M3				
Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Niveles o rangos				
Valoración del impacto ambiental	Nivel Importancia del impacto	Matriz conesa	1) Irrelevante (<25) 2) Moderado entre (25-50) 3) Severo entre (50-75) 4) Crítico (>75)				