

Resumen Analítico de Investigación – RAI

Fecha de elaboración: 24/04/2023			
Tipo de documento	TID:	Obra Creación:	Proyecto Investigación: X
Título	Desarrollo del Protocolo de Bioseguridad (PAPSO) en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico		
Autor(es)	José L. Rodríguez Carrascal		
Tutor(es)	Leidy Rocio Rodriguez Pataquiva		
Fecha de finalización	11/04/2023		
Temática	Protocolos de bioseguridad COVID-19 en obras civiles de acueducto		
Tipo de investigación	Mixta (cuantitativa y cualitativa)		
Resumen			
<p>La presente investigación permite evaluar la implementación del Plan de Aplicación del Protocolo de Seguridad en la Obra (PAPSO) en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco, Atlántico. Del mismo modo, se analizan cada uno de los aspectos que influyen en el cumplimiento de las condiciones sanitarias y de bioseguridad.</p> <p>La población de estudio son los trabajadores del área operativa y administrativa del proyecto. Se utilizó una metodología mixta, con un enfoque cualitativo, con la ejecución de cada herramienta usada para la implementación el PAPSO y un enfoque cuantitativo. Además, se recolectó información de variables que incidan en la transmisión.</p>			
Palabras clave			
Bioseguridad, condiciones sanitarias, sector construcción, acueducto.			
Planteamiento del problema			
<p>En el mes de enero del año 2020, la Organización Mundial de Salud informó la existencia del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 como una nueva enfermedad, descubierto por vez primera en el mes de diciembre del año 2019 en la República Popular China, donde, aun a fecha actual, existe un desconocimiento relacionado a las afectaciones generadas por la enfermedad COVID-19 (Rojas et al., 2022).</p> <p>La emergencia sanitaria debido al nuevo coronavirus originó gran inestabilidad en la economía, a nivel nacional e internacional, debido a la paralización de actividades económicas en diferentes países del mundo.</p> <p>Lo anterior, sustentado en datos del Banco Mundial, que proyectaba para la economía colombiana en el año 2020 una caída del 4,9%; y debido a la pandemia registró valores de 6,8% de caída del PIB acorde al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Banco Interamericano de Desarrollo – BID, 2020).</p> <p>De esta forma, siendo uno de los sectores más afectados, las empresas constructoras se enfrentan a múltiples problemas, destacando la obligación de disminuir el personal disponible para el trabajo en campo y por ende la necesidad de cambiar la programación de obra por los bajos rendimientos (Cacua, 2021). Esto se sustenta dado que en la actualidad no existe un método efectivo para combatir la crisis generada por el COVID-19 que no sea el distanciamiento social; por lo que no hay certeza de que los trabajadores estén seguros en sus áreas de trabajo con las medidas actuales y si estas medidas</p>			

permitan realizar la culminación de las obras en los tiempos aptos para evitar un desfinanciamiento total del proyecto.

En relación con el foco central de la problemática se establece que, en el desarrollo de la construcción del sistema de acueducto en el corregimiento de Luruaco, no se cuenta con un plan estratégico para aplicar con efectividad el protocolo de bioseguridad. Se establece mediante caracterización de la zona de estudio, que, en el desarrollo de la obra, las principales causas que incrementan y profundizan el problema son el bajo nivel educativo, lo cual, se relaciona con su incapacidad para seguir dictámenes de salubridad por parte de sus superiores y que en la zona los medios de difusión son escasos lo que contribuye a la desinformación sobre la presencia del COVID-19.

Pregunta

¿Cómo se dará el desarrollo del PAPSO en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar el Protocolo de Bioseguridad (PAPSO) en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico.

Objetivos específicos

- Identificar las principales fuentes de riesgo por COVID 19 que se presentan en la construcción del sistema de acueducto.
- Implementar una matriz de evaluación para dar seguimiento a la aplicación del programa PAPSO en la obra y cumplimiento de la normativa.
- Categorizar los problemas que se presentan en relación con el no cumplimiento de la normatividad aplicada a protocolos de bioseguridad y cómo esto se refleja en la tasa de productividad.
- Proponer estrategias de mejora frente a futuros escenarios de pandemia en base a las falencias identificadas en el cumplimiento del protocolo de bioseguridad.

Marco teórico

Frente a la pandemia, las políticas de gestión de riesgos, hasta ahora, se han caracterizado por 3 tipos de medidas. En primer lugar, se han implementado mecanismos de control epidemiológico en algunos países con diferentes grados de éxito. Estos incluyen, por ejemplo, pruebas para detectar casos de infección o la presencia de anticuerpos contra infección, el aislamiento de casos infectados o sospechosos de infección y monitoreo cercano de cada caso para identificar posibles personas en contacto que puedan verse afectadas. Igualmente, se han desarrollado medidas para reducir la amenaza, que incluyen recomendaciones como lavarse las manos con frecuencia o usar máscaras. Estas políticas de gestión de riesgos tienen como objetivo reducir la amenaza, en otras palabras, la propagación de pandemia. Su eficacia se ha visto facilitada por la velocidad con la que las características genéticas del virus SARS-coV-2 fue identificado y secuenciado (Lavell et al., 2020).

La industria de la construcción ha sido siempre considerada una actividad peligrosa debido a la alta incidencia de los accidentes de trabajo; en este sector los riesgos y peligros a los que los trabajadores se encuentran expuestos son diversos, entre los cuales se encuentran las condiciones mecánicas, biológicas, ruido, vibraciones, de seguridad, químicos y psicológicos los cuales pueden causar accidentes y afectaciones en la salud de

los trabajadores” (Gómez et al., 2017). “Estos riesgos pueden ser asociados a los procesos típicos de la construcción en sus diferentes etapas como descapote, replanteo, demolición, excavación, pilotaje, estructura y acabados, en actividades específicas como manejo de cemento, manejo de concreto pretensado, construcción y colocación de mampostería, pisos provisionales, trabajos en altura, eléctricos, entre otros” (Henao, 2013).

Método

El método contribuye a trazar el camino a seguir, direccionando el desarrollo del estudio, la producción de resultados y la generación de estudios confiables, que pretendan solventar el problema de la investigación (Ibidem, 2018).

De esta forma, el presente componente establece cómo será la aplicación del Protocolo de Seguridad/Sanitario para la obra concerniente a la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico; considerando la necesidad y relevancia de implementar medidas de prevención de riesgos en la realización de actividades con el objeto de hacer frente al virus COVID 19.

Cuando se aborda el componente metodológico en un proyecto de investigación, se debe prestar principal atención al tipo de estudio que corresponde al objeto que se va a realizar; teniendo que, es fundamental conocer la forma como se presentarán los resultados obtenidos para seleccionar el tipo que más se adecue (Molina et al., 2021).

En el presente caso se optó por un tipo de investigación mixta, donde acorde a Sampieri (2018) esta, “representa un conjunto, dado que es una integración sistemática del método cuantitativo y cualitativo en un solo estudio, lo cual, permite obtener una imagen más completa del fenómeno”. La selección anterior, considerando que, en la presente investigación, se ejecutará y evaluará la implementación del Plan de Protocolo de Seguridad Sanitario en la obra de construcción de acueducto, desarrollado por la empresa CONSORCIO AZNE LURUACO, así mismo, se propondrán medidas de mejora en base a los resultados, considerando futuros escenarios de pandemia. Considerando a su vez que en el desarrollo del estudio se tendrán en cuenta variables tales como, opinión y percepción de la enfermedad por los trabajadores, aplicación del autocuidado, nivel de adaptación del protocolo, entre otros; y, por otra parte, se analizarán los datos numéricos recabados a partir de los cuestionarios, formatos, tablas y gráficos.

Por otra parte, el diseño del estudio refiere al tipo no experimental, de clase transversal, puesto que el tema tratado no comprende un cuerpo de información muy amplio al ser una enfermedad de origen reciente. Igualmente, es un escenario donde las variables no pueden ser controladas; solo se analizan en base a los resultados obtenidos y se establecen medidas de control para la solución de problemas.

Resultados, hallazgos u obra realizada

La falta de conocimiento por parte de los trabajadores sobre las medidas de bioseguridad imposibilita el cumplimiento de estas y representa un factor de riesgo en obra frente al COVID 19. Es muy importante que las charlas de concientización para prevenir el COVID 19 sean impartidas por un profesional de SST y que la información sea clara y concisa para lograr concientizar a la mano de obra sobre los riesgos a la salud que implica el incumplimiento de las medidas de bioseguridad.

De acuerdo con la revisión documental, se evidencia la existencia de las medidas de bioseguridad ante el COVID 19. Las encuestas evidencian que el 100% de los ha recibido por lo menos una vez capacitación sobre estas. Sin embargo, se evidencian falencias en su implementación.

Las encuestas muestran que el personal tiene conocimiento sobre los riesgos a los que están expuestos en sus cargos. La revisión documental evidencia la existencia del SAL-SST-11, que relaciona el COVID – 19 como riesgo biológico.

Se evidencia en campo un punto ecológico para la disposición de los residuos sólidos de acuerdo con la resolución 2184 de 2019.

No hay documentos que soporten el apoyo de la ARL en la revisión y aprobación del PAPSO. La ARL no realiza acompañamiento en la revisión e implementación de las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.

Se evidencia un plan de comunicación al personal, SAL-SST-06, el cual, enmarca las medidas de bioseguridad que se deben tener frente al COVID 19.

De la encuesta realizada se puede evidenciar que el 100% de los trabajadores concuerdan en que han recibido capacitaciones sobre las medidas de bioseguridad frente al COVID 19, mientras que un 7% de los trabajadores está de acuerdo con que la capacitación se recibe rara vez, y un 93% concuerda en que frecuentemente están recibiendo charlas sobre las medidas de bioseguridad en obra.

Conclusiones

Se puede concluir que, durante la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico el contratista CONSORCIO AZNE LURUACO ha implementado el Protocolo de Bioseguridad (PAPSO) de acuerdo con lo estipulado por el gobierno nacional mediante su normatividad. La implementación está regida por la disposición de diversos puntos en obra, para disposición de residuos, hidratación, primeros auxilios, así como para la ingesta de alimentos, debido a la localización de las obras.

Así mismo, el contratista ha capacitado a sus trabajadores sobre las medidas de bioseguridad y los factores de riesgo presentes en las actividades a desarrollar y el entorno laboral. Sin embargo, de acuerdo con la evaluación realizada mediante la matriz de aspectos de prevención de COVID-19 se pudieron evidenciar falencias en cuanto al apoyo de la ARL y las medidas de bioseguridad.

Lo anterior está sustentado mediante la implementación del instrumento de recolección de información, el cual evidencio que el 100% de los trabajadores manifiesta haber recibido capacitación por parte del contratista, un 7% manifiesta que rara vez se realiza, y un 20% considera que no se están implementando correctamente las medidas de bioseguridad ante el COVID-19, lo cual evidencia falencias en la implementación de las medidas de bioseguridad. Por su parte, la ARL no realiza ningún tipo de acompañamiento en la revisión e implementación del PAPSO, lo cual puede relacionarse con las falencias en la implementación.

**Desarrollo del Protocolo de Bioseguridad (PAPSO) en la construcción del sistema de
acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico**

José L. Rodríguez Carrascal

Cod. 11226259

Corporación Universitaria Unitec

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, Distrito Capital

24 de abril 2023

**Desarrollo del Protocolo de Bioseguridad (PAPSO) en la construcción del sistema de
acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico**

José L. Rodríguez Carrascal

Cod. 11226259

Leidy Rocio Rodríguez Pataquiva

Directora

Corporación Universitaria Unitec

Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas

Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo

Bogotá, Distrito Capital

24 de abril 2023

Resumen

La presente investigación permite evaluar la implementación del Plan de Aplicación del Protocolo de Seguridad en la Obra (PAPSO) en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco, Atlántico. Del mismo modo, se analizan cada uno de los aspectos que influyen en el cumplimiento de las condiciones sanitarias y de bioseguridad.

La población de estudio son los trabajadores del área operativa y administrativa del proyecto. Se utilizó una metodología mixta, con un enfoque cualitativo, con la ejecución de cada herramienta usada para la implementación el PAPSO y un enfoque cuantitativo. Además, se recolectó información de variables que incidan en la transmisión. Los resultados demuestran que el 100% de los trabajadores ha recibido capacitación sobre las medidas de bioseguridad por parte del contratista, mientras que un 20% considera que no se están implementando correctamente las medidas de bioseguridad ante el COVID-19. Por su parte, el 100% de los trabajadores manifiesta contar con un lugar apropiado para la disposición de los residuos, un punto de hidratación, y suministro de agua potable para el lavado de manos, así como el diligenciamiento de las condiciones de salud antes de iniciar la jornada laboral, estos criterios son primordiales en la prevención de la enfermedad COVID-19.

Palabras claves: bioseguridad, condiciones sanitarias, sector construcción, acueducto.

Abstract

The present investigation allows to evaluate the implementation of the Plan of Application of the Safety Protocol in the Work (PAPSO) in the construction of the aqueduct system for the village of Barrigón, Luruaco, Atlántico. In the same way, each of the aspects that influence compliance with sanitary and biosafety conditions are analyzed.

The study population is the workers of the operational and administrative area of the project. A mixed methodology was used, with a qualitative approach, with the execution of each tool used for the implementation of the PAPSO and a quantitative approach. In addition, information on variables that affect transmission was collected. The results show that 100% of the workers have received training on biosafety measures by the contractor, while 20% consider that biosafety measures against COVID-19 are not being correctly implemented. For their part, 100% of the workers state that they have an appropriate place for the disposal of waste, a hydration point, and a supply of drinking water for hand washing, as well as the completion of health conditions before starting the working day, these criteria are essential in the prevention of the COVID-19 disease.

Keywords: biosafety, sanitary conditions, construction sector, aqueduct.

Contenido

Lista de tablas	11
Lista de figuras.....	12
Lista de anexos.....	14
Introducción	15
Planteamiento del problema.....	17
Justificación	20
Pregunta de investigación	22
Objetivos	23
Objetivo general	23
Objetivos específicos.....	23
Marco teórico	24
Políticas de gestión de riesgo frente a la pandemia.....	24
Riesgos laborales en el sector de la construcción	25
Sector construcción y la situación respecto de la pandemia por COVID-19	26
Importancia del sector de la construcción en la reactivación económica.....	27
Estado del arte	28
Marco conceptual	31

	10
Marco legal.....	32
Marco metodológico	34
Contexto de la empresa	34
Tipo, y diseño del estudio	35
Alcance de la investigación.....	36
Participantes o fuentes de datos	36
Criterio de inclusión y exclusión.....	37
Recolección de datos	37
Análisis.....	38
Resultados y análisis	39
Principales fuentes de riesgo por COVID 19 presentes en la construcción del sistema de acueducto.....	39
Desconocimiento sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID-19.....	39
Carencia de lugar de desinfección para el personal en obra.....	40
Matriz de evaluación para dar seguimiento a la aplicación del programa PAPSO en la obra y cumplimiento de la normativa.....	41
Categorización los problemas identificados.....	55
Estrategias de mejora frente a las falencias identificadas	58
Conclusiones	60
Recomendaciones	62
Referencias.....	63
Anexos	71

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Normatividad aplicada al estudio del caso.</i>	32
Tabla 2. <i>Matriz de evaluación de aspectos de prevención de COVID-19.</i>	55
Tabla 3. <i>Categorización los problemas identificados con el no cumplimiento de la normatividad.</i>	56
Tabla 4. <i>Estrategias de mejora frente a futuros escenarios de pandemia en relación con las falencias identificadas.</i>	58

Lista de figuras

Figura 1. <i>Realización de charlas diarias.</i>	39
Figura 2. <i>Ubicación del punto ecológico en obra.</i>	40
Figura 3. <i>Camilla de emergencia y botiquín de primeros auxilios.</i>	41
Figura 4. <i>Trabajadores por área de desempeño.</i>	41
Figura 5. <i>Capacitación sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.</i>	42
Figura 6. <i>Frecuencia de las capacitaciones sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.</i>	43
Figura 7. <i>Cumplimiento sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.</i>	44
Figura 8. <i>Diagnostico positivo para COVID 19.</i>	44
Figura 9. <i>Vacunación frente al COVID 19.</i>	45
Figura 10. <i>Condiciones de salud de los trabajadores.</i>	46
Figura 11. <i>Procedimiento de lavado de manos.</i>	47
Figura 12. <i>Frecuencia del lavado de manos.</i>	47
Figura 13. <i>Lugar de ingesta de alimentos.</i>	48
Figura 14. <i>Implementos para el lavado de manos.</i>	49
Figura 15. <i>Agua potable para el lavado de manos.</i>	50
Figura 16. <i>Punto de disposición de residuos.</i>	50

Figura 17. <i>Aseo de áreas sanitarias</i>	51
Figura 18. <i>Condiciones sanitarias</i>	52
Figura 19. <i>Condiciones del punto ecológico</i>	53
Figura 20. <i>Pruebas para la detección de COVID-19</i>	53
Figura 21. <i>Importancia para usted de las medidas de bioseguridad</i>	54

Lista de anexos

Anexo A. Cuestionario de encuesta	71
Anexo B. Cronograma de actividades	75

Introducción

En el año 2020 la Organización Mundial de Salud (OMS) informó la existencia del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 como una nueva enfermedad (Rojas et al., 2022), para marzo del mismo año la OMS categorizó la enfermedad como una pandemia, debido a su propagación y gravedad (OPS, 2020). Esta pandemia causó paralización en la economía, por ende, no hubo escenarios para obras civiles a nivel mundial.

Las medidas de bioseguridad son fundamentales en la prevención de riesgos laborales, de igual forma la vigilancia y control sobre su cumplimiento son esenciales a la hora de disminuir los factores de riesgos. Por lo anterior, el gobierno nacional ha implementado una serie de normas y lineamientos para la generación de nuevas medidas de bioseguridad para lograr la prevención de esta enfermedad.

Por lo anterior, se pretende conocer de qué manera se desarrolla Plan de Aplicación del Protocolo de Seguridad en la Obra - PAPSO en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico, en donde se pretenden evaluar como el CONSORCIO AZNE LURUACO implementa la normatividad vigente en la prevención de este riesgo biológico en búsqueda de proponer estrategias de posible mejora. Para esto, primeramente se identifican las principales fuentes de riesgo por COVID-19 que se presentan en el entorno laboral, seguidamente se implementa una matriz de evaluación para dar seguimiento al

programa, posteriormente se categorizan los problemas presentados en relación con el no cumplimiento de la normatividad y finalmente se proponen las estrategias de mejora frente a futuros escenarios de pandemia en base a las falencias identificadas en el cumplimiento del protocolo de bioseguridad.

Planteamiento del problema

En el mes de enero del año 2020, la Organización Mundial de Salud (OMS) informó la existencia del nuevo coronavirus SARS-CoV-2 como una nueva enfermedad, descubierto por vez primera en el mes de diciembre del año 2019 (dos mil diecinueve) en la República Popular China, donde, aun a fecha actual, existe un desconocimiento relacionado a las afectaciones generadas por la enfermedad COVID-19 (Rojas et al., 2022).

La emergencia sanitaria debido al nuevo coronavirus (Covid-19) originó gran inestabilidad en la economía, a nivel nacional e internacional, debido a la paralización de actividades económicas en diferentes países del mundo (Cuenca et al., 2020).

En Colombia, acorde a datos del Instituto Nacional de Salud, a fecha del 10 de octubre del año 2022 se registraban 6.308.087 casos confirmados, 1.901 casos activos, 6.135.815 casos recuperados y 141.807 fallecidos. Es de esta forma que el país y en general el planeta, actualmente está en proceso de recuperación de una de las mayores crisis de las últimas décadas ocasionado por el COVID-19 en donde el futuro es incierto y el sector de construcción no es ajeno a los efectos de dicha crisis, viéndose gravemente afectada por la situación económica (Aristizábal, 2020). Lo anterior, sustentado en datos del Banco Mundial, que proyectaba para la economía colombiana en el año 2020 una caída del 4,9%; y debido a la pandemia registró

valores de 6,8% de caída del PIB acorde al Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (Banco Interamericano de Desarrollo – BID, 2020).

De esta forma, siendo uno de los sectores más afectados, las empresas constructoras se enfrentan a múltiples problemas, destacando la obligación de disminuir el personal disponible para el trabajo en campo y por ende la necesidad de cambiar la programación de obra por los bajos rendimientos (Cacua, 2021). En Colombia, este sector acorde a datos de CAMACOL fue de los más afectados por causa de la pandemia, puesto que las medidas decretadas por el Gobierno Nacional generaron suspensión de labores durante gran parte del año 2020, así como, una reducción de alrededor de 600 mil lugares en los puestos de trabajo y reducción de ventas de viviendas del 21% (CAMACOL, 2020, p. 8).

Es fundamental resaltar la aplicación eficaz en forma paralela de controles técnicos y administrativos. Esto se sustenta dado que en la actualidad no existe un método efectivo para combatir la crisis generada por el COVID-19 que no sea el distanciamiento social; por lo que no hay certeza de que los trabajadores estén seguros en sus áreas de trabajo con las medidas actuales y si estas medidas permitan realizar la culminación de las obras en los tiempos aptos para evitar un desfinanciamiento total del proyecto (Suárez et al., 2021).

En relación con el foco central de la problemática se establece que, en el desarrollo de la construcción del sistema de acueducto en el corregimiento de Luruaco, no se cuenta con un plan estratégico para aplicar con efectividad el protocolo de bioseguridad. Se establece mediante caracterización de la zona de estudio, que, en el desarrollo de la obra, las principales causas que incrementan y profundizan el problema son el bajo nivel educativo, lo cual, se relaciona con su incapacidad para seguir dictámenes de salubridad por parte de sus superiores (Suaza et al., 2020)

y que en la zona los medios de difusión son escasos lo que contribuye a la desinformación sobre la presencia del COVID-19.

Es por ello que, la inexistencia de una cultura en materia de prevención, generando ligereza frente a situaciones de riesgo, así como, la carencia de información fidedigna en torno a los protocolos a seguir y la falta de aplicación de medidas efectivas y concientización sobre la presencia del virus COVID-19 conlleva en la presente obra, la posibilidad latente de un alto nivel de contagio de la enfermedad lo que conllevaría a un foco de contagio masivo en el sitio de trabajo con extensión a los hogares de los trabajadores; por lo anterior, surge la necesidad de llevar a cabo el Plan de Aplicación de Protocolo de Seguridad/Sanitario para la obra – PAPSO.

Justificación

Bertocchi (2017) sostiene que las medidas de bioseguridad son conductas adoptadas con el fin reducir o eliminar riesgos para el personal de trabajo y la comunidad. En América Latina; considerando el entorno y la legislación de cada país, se han diseñado una serie de protocolos constituidos por diversas medidas preventivas destinadas especialmente a la reducción de contagios, a través de acciones que abarquen una cadena de actividades dentro y fuera de las obras de construcción (Cuenca et al., 2020).

El sector perteneciente a la clase obrera colombiana promueve la economía del país en base a su continua prestación de servicios que permiten generar ingresos, cubriendo las necesidades básicas propias y de sus núcleos familiares. Por lo tanto, la salud de los trabajadores en el desarrollo de obras civiles requiere especial atención en función de mantener la operatividad del sector, considerando los riesgos generados por la pandemia ante la facilidad de contagio en este grupo poblacional (Rodríguez y Reyes, 2020).

La implementación de equipos de protección individual ha sido crucial para el control de contagios en los centros de trabajo (OMS, 2020). En Colombia la Superintendencia Financiera (2020), señala la importancia de los elementos de protección individual como el mejor medio de mitigación entre el trabajador como el agente infeccioso (covid-19) (Aristizábal, 2020).

Sin embargo, aun cuando la utilización de EPP es la medida más usual y visible de control que evita la propagación y el crecimiento de la enfermedad generada por la infección, se establece que solo se trata de una de las tantas medidas para prevenir y controlar y no se debe tener en consideración como estrategia cardinal o fundamental de prevención. Lo anterior debido a que, el beneficio de los EPP es de carácter limitado, existiendo otro tipo de controles como manifiesta la OMS mediante protocolos estandarizados para cada actividad (Rodríguez y Reyes, 2020).

Lo anterior, ha exigido un papel protagónico de la implementación adecuada del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) con el fin de minimizar la propagación del virus Covid-19 dentro del sector de la construcción, previniendo mediante la adopción del Plan de Aplicación de Protocolo de Seguridad/Sanitario para la obra (PAPSO), regulado según la circular conjunta 001 del 11 de abril de 2020 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, donde se desarrollaron las medidas que se deben cumplir en las obras de construcción y la cadena de suministros. Igualmente, en el año 2022 el gobierno nacional expidió la resolución 655 del 2022, donde estableció medidas mucho más específicas para el manejo y control del riesgo del Coronavirus COVID-19.

Por consiguiente, se contempla en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico establecer y verificar que se lleven a cabo las medidas de seguridad, salud ocupacional y protocolo a seguir a causa del COVID 19; debido que, en el estado actual de incertidumbre por la reciente pandemia, las medidas de bioseguridad son parte importante en la prevención y el control de la enfermedad, cuya rigurosidad en su cumplimiento garantizarían preservación de la salud de la Salud Pública (Basantes et al., 2017).

Pregunta de investigación

¿Cómo se dará el desarrollo del PAPSO en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico?

Objetivos

Objetivo general

Desarrollar el Protocolo de Bioseguridad (PAPSO) en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico.

Objetivos específicos

- Identificar las principales fuentes de riesgo por COVID 19 que se presentan en la construcción del sistema de acueducto.
- Implementar una matriz de evaluación para dar seguimiento a la aplicación del programa PAPSO en la obra y cumplimiento de la normativa.
- Categorizar los problemas que se presentan en relación con el no cumplimiento de la normatividad aplicada a protocolos de bioseguridad y cómo esto se refleja en la tasa de productividad.
- Proponer estrategias de mejora frente a futuros escenarios de pandemia en base a las falencias identificadas en el cumplimiento del protocolo de bioseguridad.

Marco teórico

Políticas de gestión de riesgo frente a la pandemia

Frente a la pandemia, las políticas de gestión de riesgos, hasta ahora, se han caracterizado por 3 tipos de medidas. En primer lugar, se han implementado mecanismos de control epidemiológico en algunos países con diferentes grados de éxito. Estos incluyen, por ejemplo, pruebas para detectar casos de infección o la presencia de anticuerpos contra infección, el aislamiento de casos infectados o sospechosos de infección y monitoreo cercano de cada caso para identificar posibles personas en contacto que puedan verse afectadas. Igualmente, se han desarrollado medidas para reducir la amenaza, que incluyen recomendaciones como lavarse las manos con frecuencia o usar máscaras. Estas políticas de gestión de riesgos tienen como objetivo reducir la amenaza, en otras palabras, la propagación de pandemia. Su eficacia se ha visto facilitada por la velocidad con la que las características genéticas del virus SARS-coV-2 fue identificado y secuenciado (Lavell et al., 2020).

En segundo lugar, en la mayoría de los países afectados por la pandemia, las políticas de confinamiento y el distanciamiento social de la población han sido adoptadas (con grandes matices de diferencia entre país y país) con el objetivo de aplanar la curva pandémica y evitar el colapso de los servicios de salud debido a la alta tasas de morbilidad. Estas políticas de gestión de riesgos tienen como objetivo reducir la exposición al virus y están dirigidas tanto al riesgo

primario de enfermarse por COVID-19 como al riesgo secundario de saturación o colapso de sistema de salud (Ibidem et al., 2020).

El tercer tipo de política de gestión de riesgos introducida ha sido fortalecer la capacidad del sistema de salud público, ya sea mediante el aumento del número de camas de hospital y unidades de cuidados intensivos, abastecimiento de equipo como ventiladores o reclutar personal médico adicional a través de medidas como acudir a los estudiantes de medicina, al personal retirado o buscando médicos y enfermeras de otros países. Este tipo de política de gestión de riesgos tiene como objetivo reducir la vulnerabilidad y aborda tanto el riesgo primario de morbilidad y mortalidad de COVID-19 así como el riesgo secundario de saturación y colapso del sistema de salud (Ibidem et al., 2020).

Riesgos laborales en el sector de la construcción

La industria de la construcción ha sido siempre considerada una actividad peligrosa debido a la alta incidencia de los accidentes de trabajo; en este sector los riesgos y peligros a los que los trabajadores se encuentran expuestos son diversos, entre los cuales se encuentran las condiciones mecánicas, biológicas, ruido, vibraciones, de seguridad, químicos y psicológicos los cuales pueden causar accidentes y afectaciones en la salud de los trabajadores” (Gómez et al., 2017). “Estos riesgos pueden ser asociados a los procesos típicos de la construcción en sus diferentes etapas como descapote, replanteo, demolición, excavación, pilotaje, estructura y acabados, en actividades específicas como manejo de cemento, manejo de concreto pretensado, construcción y colocación de mampostería, pisos provisionales, trabajos en altura, eléctricos, entre otros” (Henao, 2013).

“Algunos de los peligros más predominantes son los físicos, que tienen factores de riesgo asociados a las condiciones atmosféricas, dado que en los lugares del desarrollo de las obras se encuentran espacios abiertos con exposición a radiación solar, precipitaciones, frío, calor, viento

y humedad ,donde dependiendo de la actividad realizada estas condiciones se pueden intensificar como es el caso de los operarios que trabajan en una cabina abierta sin techo quienes carecen de protección contra la radiación solar” (Ceballos et al., 2017).

“En relación con la exposición de los trabajadores a microorganismos infecciosos se pueden dar por actividades propias de la labor o contiguas a ella. En actividades como la de descapote y excavación los trabajadores pueden tener contacto con sustancias tóxicas de origen vegetal, contacto con hongos; entre otros eventos en actividades generales picadura de insectos, mordeduras de animales, virosis, y en la utilización de unidades sanitarias contacto con bacterias” (Patiño y Zambrano, 2020).

Sector construcción y la situación respecto de la pandemia por COVID-19

La actividad de la construcción en su conjunto suele ser considerada una industria “madre” en tanto y en cuanto moviliza regularmente a un número importante de trabajadores, a la vez que contribuye a dinamizar una serie de sectores productivos fuertemente asociados a ella (producción metalúrgica, del plástico, cementera, maderera, del transporte, entre otras). Con el escenario actual, sin duda puede decirse que la construcción en su conjunto (y fundamentalmente los trabajadores que de ella dependen) ha sido una de las actividades que más se ha visto afectada por las distintas disposiciones y regulaciones de ley (Gómez y del Águila, 2020).

Presentando gran relevancia que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el Ministerio de Salud y Protección Social y el Ministerio del Trabajo emitieron la Circular Conjunta número 001 de 2020 que establece medidas preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el sars-cov-2 (covid-19). Esta circular contiene medidas de prevención, mitigación y generales; medidas en obras y otros

espacios y medidas para las cadenas de producción y suministros (Ministerio de Vivienda et al., 2020).

Importancia del sector de la construcción en la reactivación económica

Acorde a la investigación desarrollada por Cruz (2021), las empresas del sector de la construcción tienen que enfocar sus estrategias con relación a determinar su ventaja competitiva, para centrar sus planes y estrategias para obtener el mayor beneficio en un mercado que cada vez es más cambiante y enfrentar situaciones como la que se presentó debido a la pandemia en la que muchas empresas por no estar preparadas fueron obligadas a cerrar sus establecimientos y condenadas a su extinción. La permanencia de las organizaciones en el mercado está hoy en día atada a un correcto análisis y enfoque para la mitigación de los cambios que se pueden presentar en el entorno en el cual se desarrolla su operación, basado en estrategias que conlleven al éxito (González, 2020). El sector de la construcción se vio especialmente afectado durante todo el proceso de la pandemia y especialmente con las cuarentenas programadas por las administraciones locales y por el gobierno nacional, de acuerdo con las cifras del PIB del 1T20 fue el sector que más sufrió presentando una caída del 9.4%; pero, si bien fue el sector más afectado, también está siendo el que mejores indicadores de recuperación está presentando (Cruz, 2021).

Sin duda alguna, el sector de la construcción ocupa un lugar muy importante en la economía colombiana, y evidentemente ha sido uno de los más golpeados por todo lo relacionado con la pandemia. Según proyecciones de distintas organizaciones encargadas de analizar los factores económicos mundiales, se prevé que la recuperación sea lenta, pero progresiva, y permitirá que se alcance cifras inclusive mejores a las que se veían antes de que comenzaran las cuarentenas y la expansión del virus (Gómez, 2020).

De esta forma, se establece que las acciones a seguir por parte de las empresas en el sector de la construcción deben estar encaminadas a elaborar un plan para aplicar el Protocolo Sanitario en la Obra que planteé las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar o mitigar la transmisión del virus covid-19, de manera que aseguré la protección de los trabajadores de la construcción (Ministerio de Vivienda et al., 2020).

Estado del arte

Rojas et al., 2022, desarrollaron una investigación donde se analizaron los protocolos de bioseguridad propuestos por los diferentes países de Latinoamérica en la reincorporación de obras de construcción civil como parte de la reactivación de la economía debido a la crisis ocasionada por el COVID-19. En esta, se concluyó que entre las medidas preventivas de bioseguridad más utilizadas se encuentran el lavado de manos, distanciamiento social, desinfección de áreas, charlas de prevención y autocuidado, entre otros; así también, entre los equipos de protección individual implementados se obtuvo que la mascarilla, protector facial y el uso de guantes fueron los con mayor importancia entre los países. De esta forma, se establece que dichos protocolos son de carácter obligatorio, para la empresa contratista encargada del acueducto; dado que cuentan con medidas necesarias para la prevención y mitigación de contagios; así como, la implementación de equipos de protección personal.

Suarez et al., 2021 abordaron una investigación donde el sector de la construcción fue el foco principal del trabajo de investigación cuyo objetivo era proponer protocolos de bioseguridad en las obras civiles que se realizan en Bogotá ante la llamada “nueva normalidad”, como se le dice a la vida después de la pandemia. El manual se elaboró como materia fundamental para fomentar las prácticas correctas, con el fin de resaltar la importancia de esta situación y generar conciencia en cuanto al comportamiento y la forma de actuar de las personas. A partir de los

resultados, el manual permite obtener información referente a los procesos que deben llevarse a cabo en una obra de construcción civil, para que el desarrollo de la construcción del acueducto se realice de manera eficaz, sin perder de vista el bienestar de las personas que forman parte de él.

Rodríguez y Reyes (2020) elaboraron un estudio de todos los documentos dispuestos por los ministerios del gobierno nacional que dan lineamientos generales para poder continuar con las actividades comunes en el sector de la construcción. Igualmente, Aparte presentaron estrategias de organización para controlar las disminuciones en los rendimientos de obra generadas por la implementación de los protocolos de bioseguridad. Los resultados presentan y especifican los protocolos generales que recomienda el sector de la salud junto al ministerio de trabajo de Colombia para aplicar a las obras de construcción de edificaciones y de vías y que son de estricto cumplimiento en el transcurso de la declarada pandemia mundial del COVID-19 por parte de la organización mundial de la salud el 11 de marzo del 2020. La contribución al presente documento radica en Conocer y reforzar los protocolos a seguir por parte del sector salud y los órganos de gobierno colombianos en función del proyecto de acueducto que se desarrollará, entendiendo la dimensión normativa del PAPSO.

Aristizábal (2020) analizó el proceso de reactivación económica en el sector constructor, por medio de un análisis de estudios de casos, en las constructoras ARIA Arquitectura y La Arabia proyectos S.A.S. de la ciudad de Manizales, evaluando los impactos y efectos de los procesos de reapertura del sector inmobiliario. En este documento buscó a través de sus resultados proporcionar información que será útil para los vendedores, compradores, inversionistas y constructores del sector inmobiliario para mejorar el conocimiento acerca de los efectos que ha traído la crisis del COVID-19 en el sector inmobiliario. A través de las conclusiones planteadas, es posible establecer comparaciones entre las constructoras del estudio

de caso y la contratista que se encargará del acueducto en Luruaco, evaluando los impactos y efectos de los procesos de reapertura del sector.

Suaza et al., 2020 desarrollaron una investigación que precisa una problemática actual referida al protocolo de bioseguridad que permita reducir los riesgos por COVID-19. Dado el alto nivel de contagio de la enfermedad lo que conlleva a un foco de contagio masivo en el sitio de trabajo con extensión a los hogares de los trabajadores, surge la necesidad de realizar la propuesta para la implementación en la empresa Valdés Palacio Obras y Servicios S.A.S. del área de la construcción.

Mullo y Rivera (2021) realizaron un protocolo de bioseguridad guiándose en los procedimientos de las autoridades sanitarias, en el cual, se proponen medidas preventivas frente el COVID-19; e igualmente se realizó la aplicación del método de evaluación semicuantitativa de riesgos laborales, con el objetivo principal de retomar las actividades del laboratorio de materiales de construcción, suelos y pavimentos de la PUCE para los todos los que utilizan en estas instalaciones. Se establece que el laboratorio de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en una situación de pandemia como la actual, producida por una enfermedad infectocontagiosas como el COVID19, pero aplicando medidas de control las mismas que resultan de la evaluación de riesgos, permite utilizar las instalaciones con aproximadamente el 34% de usuarios en comparación a una situación normal pero garantizando el desarrollo continuo de las actividades y el mantenimiento de las operaciones, así como sus distintas actividades económicas. Para la presente investigación el análisis realizado mediante el estudio de los riesgos laborales contribuye a la determinación del porcentaje de trabajadores que pueden estar en campo sin exponerse de forma directa al virus COVID-19 en la construcción del

sistema de acueducto, sin afectar en gran medida el normal desarrollo de las actividades de obra y previniendo un contagio masivo o interrupción de la obra.

Marco conceptual

Bioseguridad. Conjunto de medidas preventivas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo biológico que pueda llegar a afectar la salud, el medio ambiente o la vida de las personas, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad de los trabajadores (Resolución 2827 de 2006).

COVID-19. Enfermedad causada por Coronavirus; la cual se trata de una enfermedad respiratoria infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2, donde la Organización Mundial de la Salud la declaró pandemia (INGELEC SAS, 2020).

Desinfección. Proceso químico que mata o erradica los microorganismos sin discriminación (Tales como agentes patógenos) al igual como las bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes (Resolución 2827 de 2006).

Desinfectante. es un germicida que inactiva prácticamente todos los microorganismos patógenos reconocidos, pero no necesariamente todas las formas de vida microbiana, ejemplo esporas. Este término se aplica solo a objetos inanimados (INGELEC SAS, 2020).

Elementos de Protección Personal (EPP). Cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo (INGELEC SAS, 2020).

Enfermedad. Alteración leve o grave del funcionamiento normal de un organismo o de alguna de sus partes debida a una causa interna o externa (INGELEC SAS, 2020).

Normas de Bioseguridad. Son las normas de precaución que deben aplicar los trabajadores en áreas asistenciales al manipular sangre, secreciones, fluidos corporales o tejidos provenientes de todo paciente y sus respectivos recipientes, independiente de su estado de salud, y forman parte del programa de salud ocupacional (INGELEC SAS, 2020).

Prevención. Es el Conjunto de acciones o medidas adoptadas o previstas, que evitan o disminuyen los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales, proporcionando una mejor calidad de vida a los miembros de una comunidad (Resolución 2827 de 2006).

Factor de riesgo. Cualquier elemento, material o condición presente en los ambientes laborales de los establecimientos que ofrecen servicios de estética ornamental que por sí mismo, o en combinación puede producir alteraciones negativas en la salud de los trabajadores y usuarios, cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control de dicho factor (Resolución 2117 de 2010).

Seguimiento. Procedimiento para mantener el contacto con casos sospechosos o confirmados de COVID-19 y sus contactos, revisar la presencia de signos y síntomas e informar sobre las medidas de prevención y cuidado (INGELEC SAS, 2020).

Marco legal

Tabla 1.

Normatividad aplicada al estudio del caso.

NORMA	DESCRIPCIÓN
Ley Estatutaria 1751 de 2015	Regula el derecho fundamental a la salud y dispone en el artículo 5 que el Estado es responsable de respetar, proteger y garantizar el goce efectivo del derecho fundamental a la salud, como uno de los elementos fundamentales del Estado Social de Derecho (Ley 1751 de 2015).

Ley 1801 de 2016 Artículos 5 y 6	Se entiende por convivencia, la interacción pacífica, respetuosa y armónica entre las personas, con los bienes, y con el ambiente, en el marco del ordenamiento jurídico (Ley 1801 de 2016).
Decreto 420 de 2020	Por el cual se imparten instrucciones para expedir normas en materia de orden público en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia de COVID19 (Decreto 420 de 2020).
Decreto 539 de 2020	Este decreto se ajusta a la adopción de medidas de bioseguridad para mitigar, evitar la propagación y realizar el adecuado manejo de la pandemia COVID-19, en el marco del estado de emergencia económica, social y ecológica (Decreto 539 de 2020).
Resolución 385 de 2020	Se declaró por parte del ministerio de trabajo y protección social la emergencia sanitaria en todo el territorio nacional, medida que ha sido prorrogada por las Resoluciones 844, 1462, 2230 de 2020 y 222, 738, 1315 y 1913 de 2021, 304 y 666 de 2022, vigente hasta el 30 de junio del 2022 (Resolución 385 de 2020).
Resolución 655 de 2022	Cuyo objeto es regular la fase de aislamiento selectivo, distanciamiento individual responsable y reactivación económica segura, que regirá en la República de Colombia, en el marco de la emergencia sanitaria por causa del Coronavirus COVID-19 (Resolución 655 de 2022).
Resolución 692 de 2022	Se establecieron medidas generales para el desarrollo de todas las actividades económicas, sociales, culturales y también sectores de la administración pública (Resolución 692 de 2022).
OTRAS NORMAS	
Circular 001 de 2020	Este documento manifiesta cada una de las garantías y medidas generales en el marco reducción del riesgo a los trabajadores debido a las labores que desempeñaban (Circular 001 de 2020).
Lineamiento del 13 de abril de 2020	Lineamientos preventivos y de mitigación frente al COVID-19 para la construcción de edificaciones y su cadena de suministros (Lineamiento del 13 de abril de 2020).
11° comité de emergencia del reglamento sanitario internacional para la COVID-19, 11 abril 2022	la Organización Mundial de la Salud confirma que la pandemia por Covid-19 sigue constituyendo una emergencia de salud pública de importancia internacional, destacando este virus como altamente impredecible con una amplia e intensa transmisión (OMS, 2022).

Nota. En la tabla se relaciona la normativa nacional e internacional de principal interés y más reciente vigencia en función del PAPSO a desarrollar en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico.

Marco metodológico

El marco metodológico de una investigación permite a partir de conceptos teóricos rehacer los datos revelando los supuestos del estudio; donde cada componente que ha sido elegido para desarrollar en el trabajo de investigación debe ser descrito de forma minuciosa y clara. Esta información se sustenta en revisión bibliográfica que permite responder al “como” del proyecto (Azüero, 2018). De esta forma, el método contribuye a trazar el camino a seguir, direccionando el desarrollo del estudio, la producción de resultados y la generación de estudios confiables, que pretendan solventar el problema de la investigación (Ibidem, 2018).

De esta forma, el presente componente establece cómo será la aplicación del Protocolo de Seguridad/Sanitario para la obra concerniente a la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico; considerando la necesidad y relevancia de implementar medidas de prevención de riesgos en la realización de actividades con el objeto de hacer frente al virus COVID 19.

Contexto de la empresa

AZNE LURUACO es un consorcio con domicilio en la ciudad de Barranquilla, Atlántico. Su representante legal es el señor Miguel Erasmo Álvarez Arroyo y su actividad económica es la construcción de obras civiles. La Vereda de Barrigón del municipio de Luruaco no cuenta con un sistema de acueducto y se abastece de agua potable por parte del Departamento del Atlántico a

través de carrotanques, que una vez por semana alimentan un tanque de 5.000 Lts colocado al lado de la escuela.

Con la ejecución del proyecto se pretende mejorar la calidad de vida y de salud de los habitantes de la Vereda de Barrigón del municipio de Luruaco y brindar el suministro de agua potable las 24 horas del día, con la construcción de un sistema de acueducto, interconectado al Acueducto Regional de Luruaco, y donde contará con una cobertura del servicio de agua potable en un 100%.

Tipo, y diseño del estudio

Cuando se aborda el componente metodológico en un proyecto de investigación, se debe prestar principal atención al tipo de estudio que corresponde al objeto que se va a realizar; teniendo que, es fundamental conocer la forma como se presentarán los resultados obtenidos para seleccionar el tipo que más se adecue (Molina et al., 2021).

En el presente caso se optó por un tipo de investigación mixta, donde acorde a Sampieri (2018) esta, “representa un conjunto, dado que es una integración sistemática del método cuantitativo y cualitativo en un solo estudio, lo cual, permite obtener una imagen más completa del fenómeno”. La selección anterior, considerando que, en la presente investigación, se ejecutará y evaluará la implementación del Plan de Protocolo de Seguridad Sanitario en la obra de construcción de acueducto, desarrollado por la empresa CONSORCIO AZNE LURUACO, así mismo, se propondrán medidas de mejora en base a los resultados, considerando futuros escenarios de pandemia. Considerando a su vez que en el desarrollo del estudio se tendrán en cuenta variables tales como, opinión y percepción de la enfermedad por los trabajadores, aplicación del autocuidado, nivel de adaptación del protocolo, entre otros; y, por otra parte, se

analizarán los datos numéricos recabados a partir de los cuestionarios, formatos, tablas y gráficos.

Por otra parte, el diseño del estudio refiere al tipo no experimental, de clase transversal, puesto que el tema tratado no comprende un cuerpo de información muy amplio al ser una enfermedad de origen reciente. Igualmente, es un escenario donde las variables no pueden ser controladas; solo se analizan en base a los resultados obtenidos y se establecen medidas de control para la solución de problemas.

Alcance de la investigación

El alcance de la investigación comprende en identificar el modo de implementación del PAPSO por parte de la empresa CONSORCIO AZNE LURUACO, analizando las acciones que realiza para desarrollar el protocolo de bioseguridad y el cumplimiento que le da a la normativa establecida en la circular conjunta 001, así como en las disposiciones regulatorias que se han promulgado en el sector de construcción para prevenir y controlar el COVID 19.

Participantes o fuentes de datos

La población escogida para aplicar el cuestionario serán el grupo de trabajadores (mano de obra calificada y no calificada) de la contratista AZNE LURUACO que desarrollarán labores de forma frecuente y bajo un horario laboral fijo en la obra; teniendo que, por su constante movilización entre el frente de obra, ofrecen un panorama general de la eficacia de las medidas desarrolladas en el PAPSO para la prevención y control del COVID-19. La muestra seleccionada se halló mediante el método por conveniencia, teniendo que, “es un método de muestreo no probabilístico, consistente en seleccionar a los elementos que son convenientes para la muestra; dicha utilidad se produce ya que al investigador le resulta más sencillo examinar a los sujetos por proximidad geográfica y/o condiciones similares (Velasco y Martínez, 2017). De esta

forma, se buscará recabar información de todos los afectados dado el tipo de investigación, por lo que, la muestra seleccionada corresponde al total de datos de la población, siendo 19 personas objeto de estudio.

Por otra parte, al considerar que una fuente de información es todo aquello que nos proporciona datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento; siendo un instrumento para la búsqueda y el acceso de a la información (Maranto y González, 2015); para la presente investigación las fuentes de datos referirán a los documentos técnicos concernientes a la licitación pública de la que es objeto el contrato de obra, así como los informes mensuales desarrollados por el CONSORCIO AZNE LURUACO para efectos de seguimiento al desarrollo de la obra, prestando especial atención al componente de seguimiento al PAPSO y sistema de SST. De igual forma, se considerará como fuente, la opinión de los trabajadores y el área donde desarrollarán sus actividades, dado que, permitirán obtener información de primera mano sobre la vereda Barrigón y la percepción general de aplicación del PAPSO y los riesgos a los que se encuentra expuestos la salud del personal laboral.

Criterio de inclusión y exclusión

Como criterio de inclusión, se tendrá en cuenta al personal que ejecuta actividades de obra y el personal administrativo que frecuenta los frentes de trabajo. Las figuras exteriores no se tendrán en cuenta para aplicar el cuestionario, considerando los visitantes casuales o proveedores, puesto que, no permanecen de forma directa en la obra, por lo cual, no es posible establecer el grado de afectación a raíz del tiempo que permanecen en el sitio.

Recolección de datos

Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener, registrar o almacenar información (Arias, 2012).

La recolección de datos se llevará a cabo a través de un cuestionario escrito ad hoc en base a una escala de Likert, basado en el modelo desarrollado por Caraballo (2021). Este instrumento de recolección se propone en base a que facilita recabar la información respecto a las características del grupo que será analizado y condiciones de salud y capacitación respecto a la presencia del COVID 19 (ver Anexo A).

Análisis

Se realizará la clasificación de los datos obtenidos, presentando una descripción ordenada de los componentes analizados en el proyecto, mediante la estadística descriptiva que facilita la discriminación de información.

La información obtenida se presentará a través de distintos tipos de gráficos que permiten entender la conducta de los trabajadores en su zona de trabajo y cómo desarrollan las medidas expuestas en los protocolos de bioseguridad, verificando su estado de salud y el nivel de contagio del virus. Lo anterior, posibilitará establecer el grado de cumplimiento y efectividad en el PAPSO desarrollado por la organización, estableciendo cuales aspectos realmente contribuyen al éxito en la prevención del COVID 19 y cuales deben ser descartados o modificados, acorde a las consideraciones que el proyecto demande. De esta forma, se verifica que la implementación del protocolo de bioseguridad en las organizaciones del sector construcción y fundamentalmente en el CONSORCIO AZNELURUACO, se desarrolle de forma que salvaguarde la integridad de los trabajadores sin acarrear en gastos para la organización.

Resultados y análisis

Principales fuentes de riesgo por COVID 19 presentes en la construcción del sistema de acueducto

A continuación, se relacionan las principales fuentes de riesgo por COVID 19 que se presentan en la construcción del sistema de acueducto de la vereda Barrigón, Luruaco departamento del Atlántico, enmarcadas en el recorrido y monitoreo realizado en obra.

Desconocimiento sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID-19.

La falta de conocimiento por parte de los trabajadores sobre las medidas de bioseguridad imposibilita el cumplimiento de estas y representa un factor de riesgo en obra frente al COVID 19. Es muy importante que las charlas de concientización para prevenir el COVID 19 sean impartidas por un profesional de SST y que la información sea clara y concisa para lograr concientizar a la mano de obra sobre los riesgos a la salud que implica el incumplimiento de las medidas de bioseguridad. Estas charlas se dictan todos los días laborables a las 7:30 AM a los trabajadores, así como también se verifica el correcto uso de los EPP.

Figura 1.

Realización de charlas diarias.



Nota. En la figura se evidencia una charla realizada al inicio de la jornada en la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico.

Carencia de lugar de desinfección para el personal en obra.

Se hace hincapié en que cuanto se labora en la construcción de un sistema de acueducto, resulta muy complejo para la mano de obra regresar a sus viviendas en horas de alimentación, por ende, los trabajadores deben consumir los alimentos en obra y realizar sus necesidades básicas. Es indispensable un punto de desinfección para el personal en obra, la carencia de este denota un factor de riesgo en la propagación del COVID 19.

A continuación, se realiza el punto ecológico, la camilla de emergencia y el botiquín de primeros auxilios presentes en obra.

Figura 2.

Ubicación del punto ecológico en obra.



Nota. En la figura se evidencia el punto ecológico presente en obra y la disposición de los residuos.

Figura 3.

Camilla de emergencia y botiquín de primeros auxilios.



Nota. En la figura se evidencia la camilla de emergencia y botiquín presentes en obra.

Matriz de evaluación para dar seguimiento a la aplicación del programa PAPSO en la obra y cumplimiento de la normativa

De acuerdo con la metodología establecida se aplicó el cuestionario a 15 trabajadores del CONSORCIO AZNE LURUACO, 10 trabajadores que hacen parte de la fuerza laboral operativa en el frente de obra y 5 trabajadores del área administrativa durante la ejecución contrato.

En la Figura 4 se representa gráficamente el porcentaje de trabajadores, siendo mayor los del área operativa.

Figura 4.

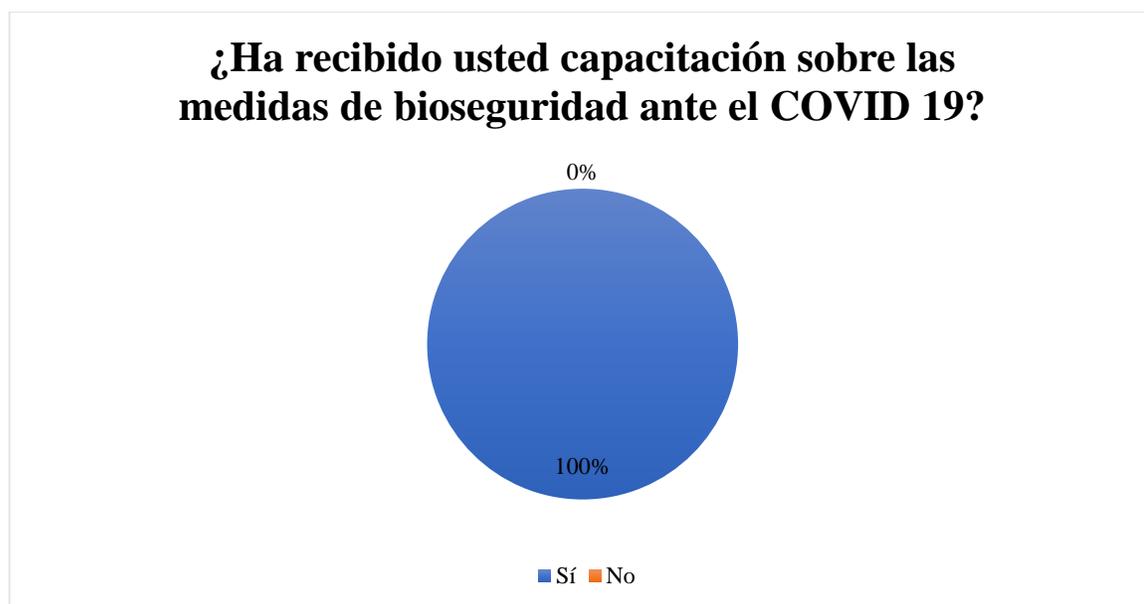
Trabajadores por área de desempeño.



Primeramente, se buscó conocer el conocimiento de los trabajadores frente a las medidas de bioseguridad y su opinión sobre la implementación de estas.

Figura 5.

Capacitación sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.

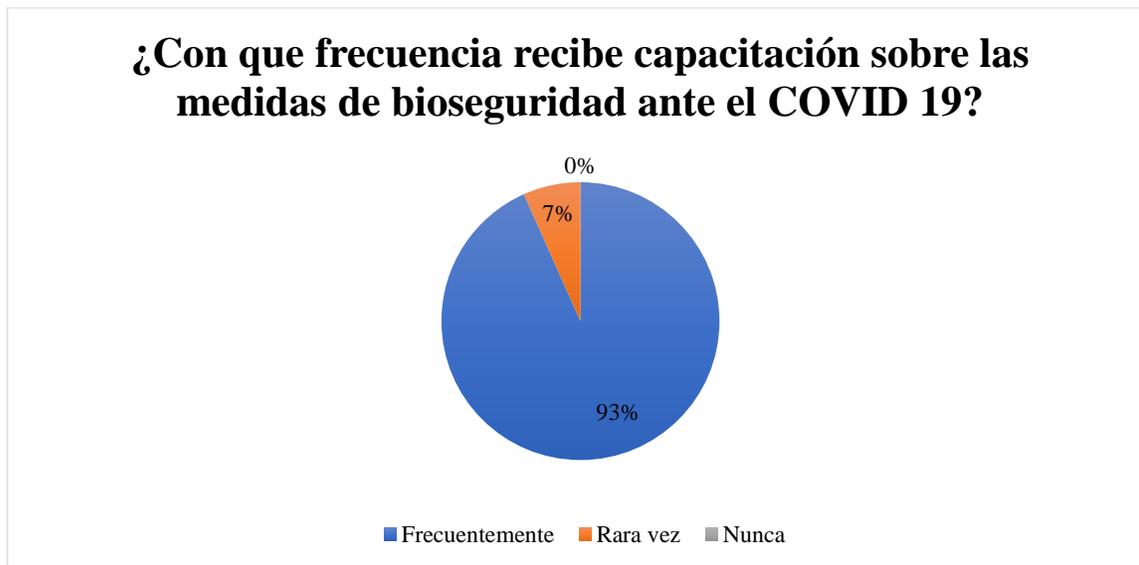


En la Figura 5 se evidencia como todos los trabajadores encuestados concuerdan en que han recibido capacitaciones sobre las medidas de bioseguridad frente al COVID 19, lo que

coincide con lo observado en los recorridos de campo, y establece que la empresa realiza una gestión adecuada frente a la divulgación del PAPSO en obra.

Figura 6.

Frecuencia de las capacitaciones sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.



En la Figura 6 se observa cómo un 7% de los trabajadores está de acuerdo con que la capacitación se recibe rara vez, mientras que un 93% concuerda en que frecuentemente están recibiendo charlas sobre las medidas de bioseguridad en obra. Se hace hincapié en que los trabajadores que el porcentaje del 7% equivale en número a un trabajador del área operativa.

En la Figura 7 se abarca el cumplimiento de las medidas de bioseguridad, esto acorde al conocimiento que los trabajadores han adquirido en las diversas charlas. El 80% está de acuerdo con que se están acatando de manera idónea las medidas de bioseguridad, mientras que un 20% piensa lo contrario, al profundizar el porqué de la respuesta todos concuerda que es por la falta de un punto de desinfección, debido a que el punto de lavado de manos no cuenta con gel antibacterial o alcohol como en otros establecimientos. Sin embargo, este cuenta con jabón

líquido, en la Figura 14 puede evidenciarse que no está presente de manera permanente de acuerdo con los trabajadores.

Figura 7.

Cumplimiento sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.



Con las siguientes preguntas se quiso abarcar los antecedentes de los trabajadores frente a la enfermedad, que fueron muy marcados en el pico de la pandemia cuando aún no había vacuna contra el COVID 19, así como la aplicación de esta y las condiciones de salud actuales.

En la Figura 8 se evidencia que el 60% de los trabajadores ha sido diagnosticado positivo para COVID 19, mientras que el 40% no. Sin embargo, esto no quiere decir que el 40% no pudo ser contagiado, debido a casos de personas asintomáticas muy frecuentes durante el pico de la pandemia.

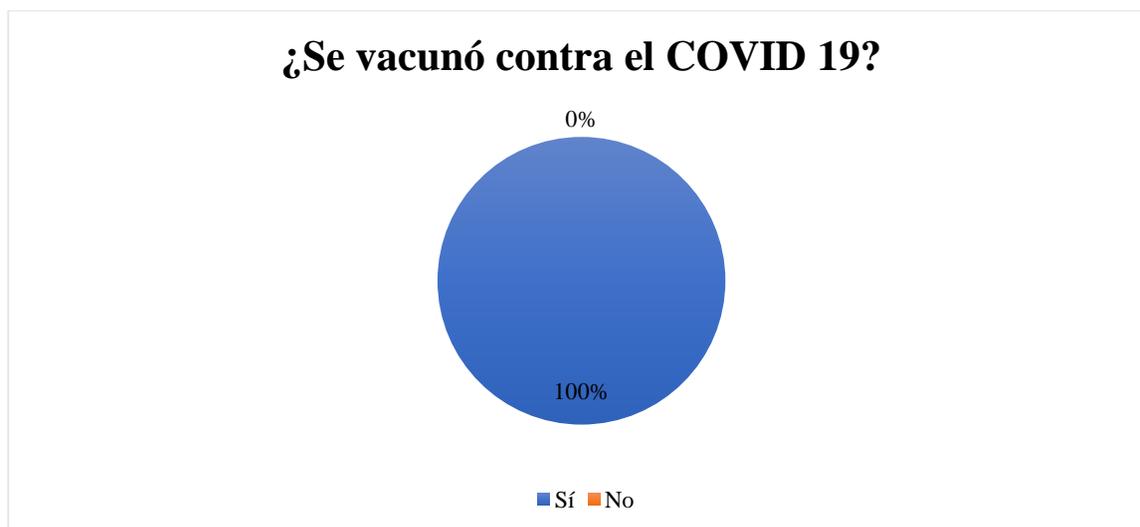
Figura 8.

Diagnostico positivo para COVID 19.



Figura 9.

Vacunación frente al COVID 19.



En la Figura 9 se evidencia que el 100% de los trabajadores ha sido vacunado contra el COVID 19. Al consultar con el SISO (personal profesional de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional en obra) se verificó que todos los trabajadores están vacunados contra el COVID-19 con las diferentes vacunas dispuestas por el gobierno nacional en la etapa de vacunación masiva.

Se hace hincapié en que el estar vacunado contra el COVID-19 no significa dejar de lado las medidas de precaución, debido a que no tienen una efectividad del 100% (UNICEF, 2022).

Figura 10.

Condiciones de salud de los trabajadores.



En la Figura 10 se observa que el 100% de los trabajadores reporta su estado de salud antes de iniciar las actividades durante su jornada, debido a que esto es un requisito por parte del CONSORCIO AZNE LURUACO para poder ingresar a la obra. Es muy importante conocer el estado de salud del trabajador antes de ingresar a la obra, no solo por el contagio de COVID 19, sino también por los diversos factores ambientales que se pueden presentar en obra y pueden ser potenciales para desencadenar un accidente laboral.

En la Figura 11 se observa que el 80% de los trabajadores conoce el procedimiento correcto para el lavado de manos, es decir, que los trabajadores en su totalidad no saben cómo deben realizar el correcto lavado de las manos, esto es muy importante de revisar debido a que puede estar generando una línea de transmisión de los virus y bacterias mediante el lavado

incorrecto de las manos. Es importante que en las capacitaciones se tengan muy en cuenta la demostración de estos procedimientos, por muy evidentes que parezcan.

Figura 11.

Procedimiento de lavado de manos.

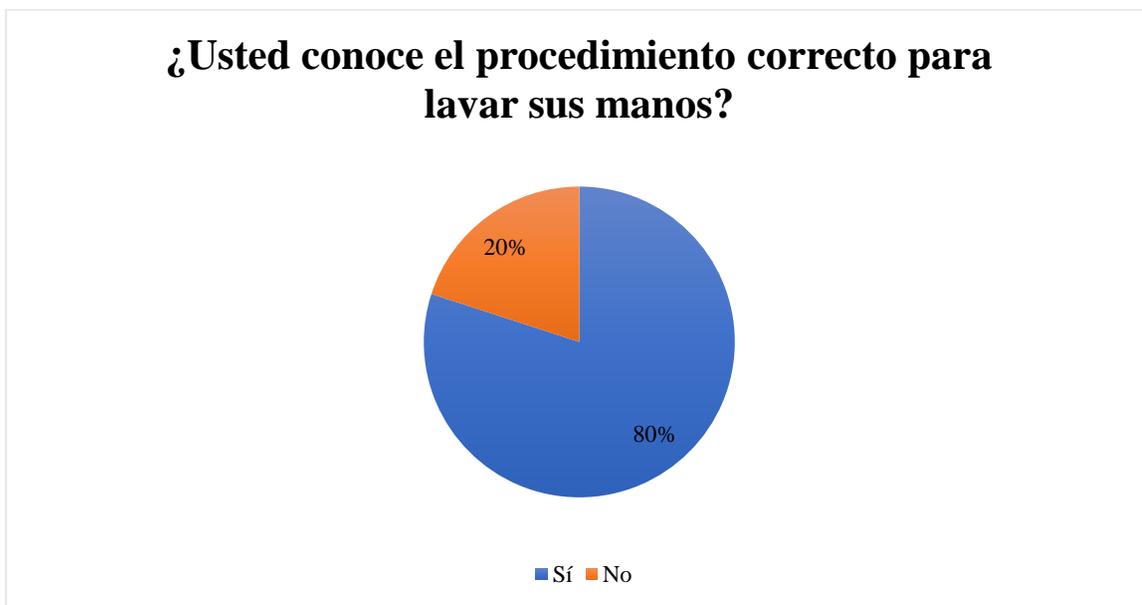
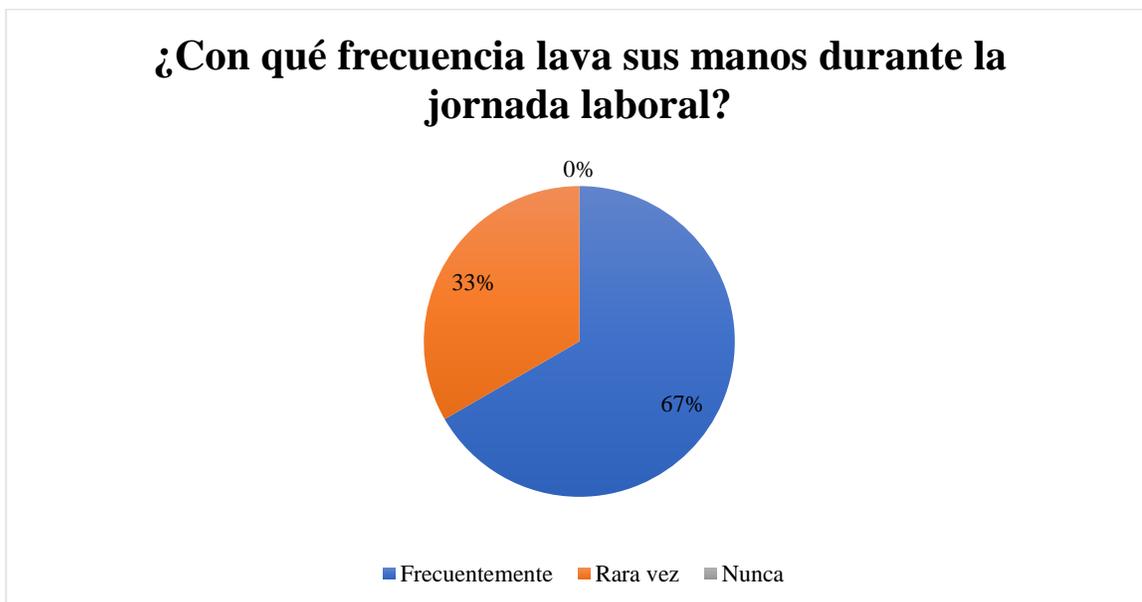


Figura 12.

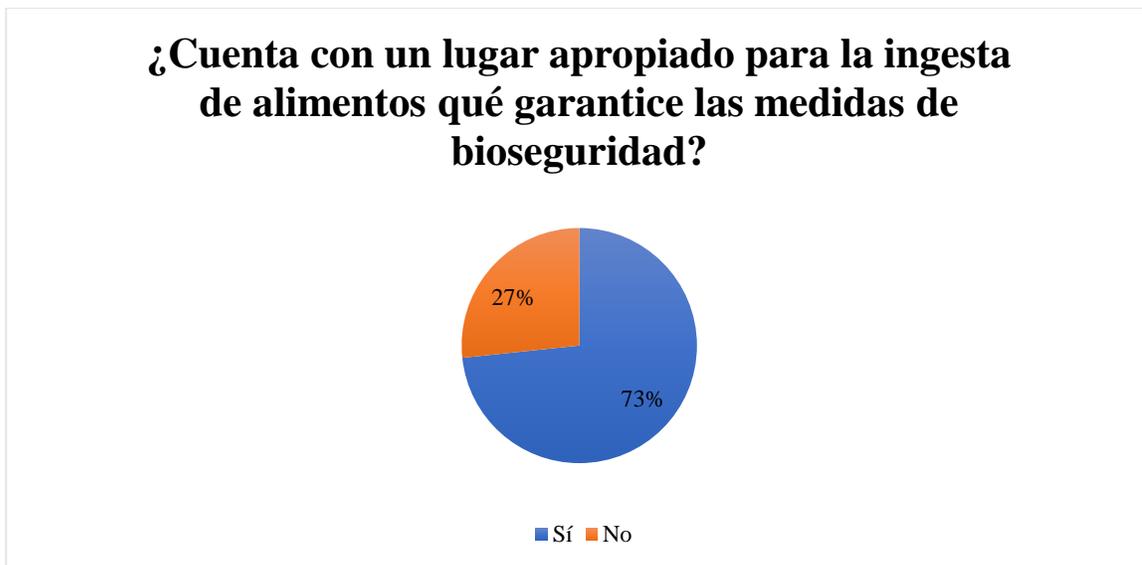
Frecuencia del lavado de manos.



En la Figura 12 se puede evidenciar que el 67% de los trabajadores se lava las manos de manera frecuente durante la jornada laboral, lo que al igual que el indicador anterior describe como parte de la población trabajadora, no ve el lavado de manos como prioridad en la prevención de enfermedad por COVID-19. Esto pone en cuestionamiento la manera en cómo las capacitaciones se dan a los trabajadores y si se enfatiza el lavado de manos como primordial para evitar las enfermedades por COVID-19. Sin embargo, al tratarse de una obra civil, en la que deben estar presentes los EPP, como guantes, los trabajadores no verían como prioridad el lavado frecuente de las manos.

Figura 13.

Lugar de ingesta de alimentos.

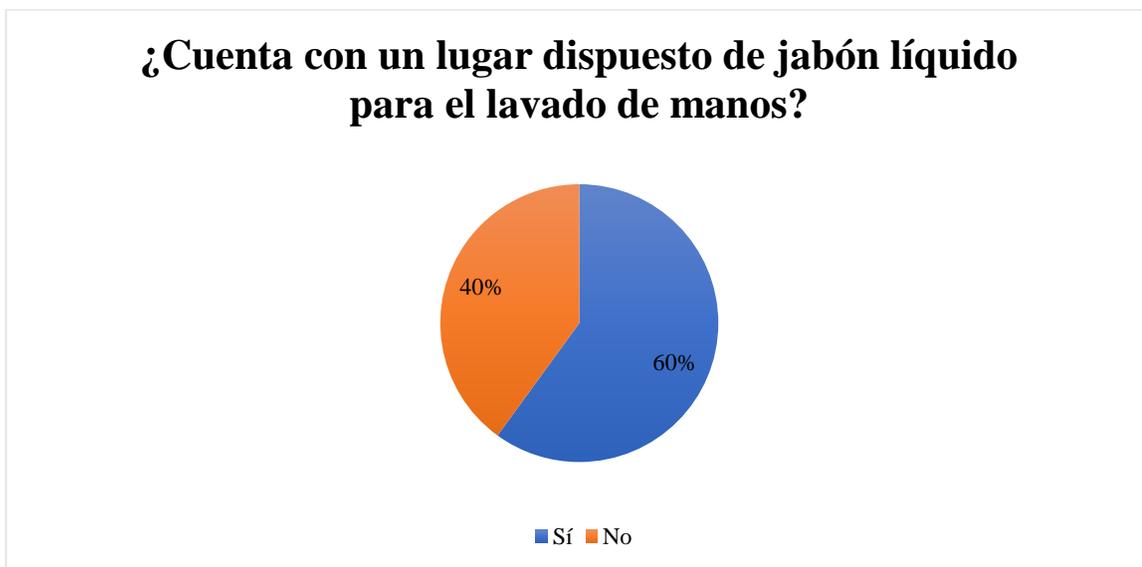


En la Figura 13 se puede evidenciar que el 73% de los trabajadores está de acuerdo en que se cuenta con un lugar apropiado para la ingesta de alimentos que garantice las medidas de bioseguridad, de acuerdo con esto y según las visitas realizadas en obra, no se cuenta con desinfección en la zona de consumo de alimentos, en sillas, mesas y demás elementos utilizados en este espacio, lo cual puede generar una línea de transmisión de la enfermedad, al ser este un

lugar en donde no se usan los elementos de protección personal, además de ser utilizado para fines personales.

Figura 14.

Implementos para el lavado de manos.

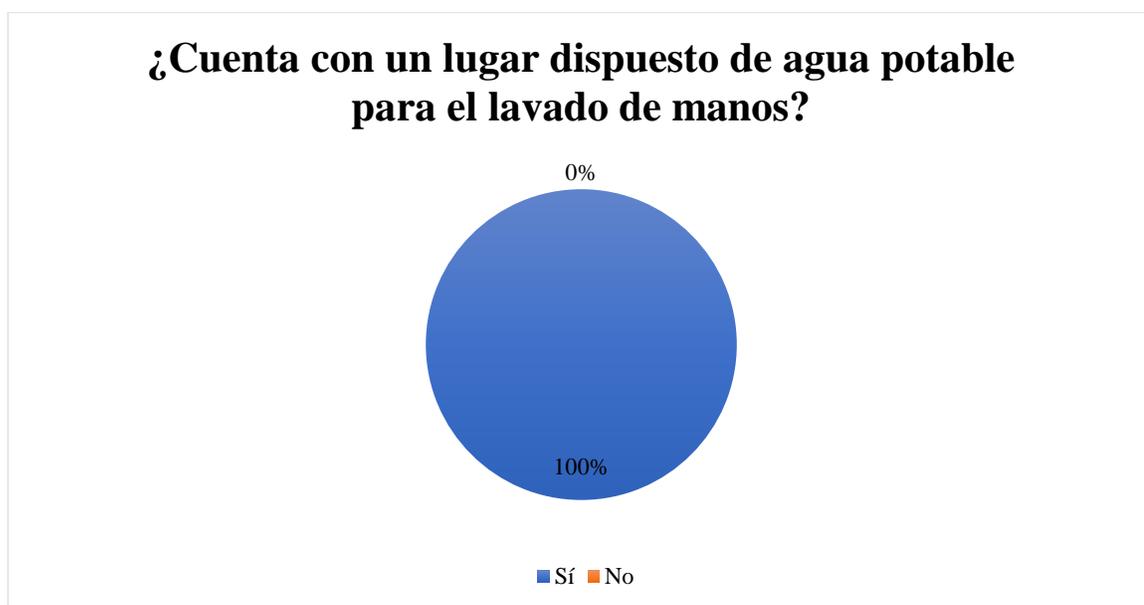


En la Figura 14 se observa que el 40% de los trabajadores menciona que no cuenta con jabón líquido en el lugar dispuesto para el lavado de manos, lo cual pone en duda la presencia permanente del jabón líquido en el lugar dispuesto para el lavado de manos; es importante resaltar que el jabón y de naturaleza líquida es vital para lograr una remoción de bacterias y virus presentes en las manos y así poder prevenir la transmisión por medio del contacto físico.

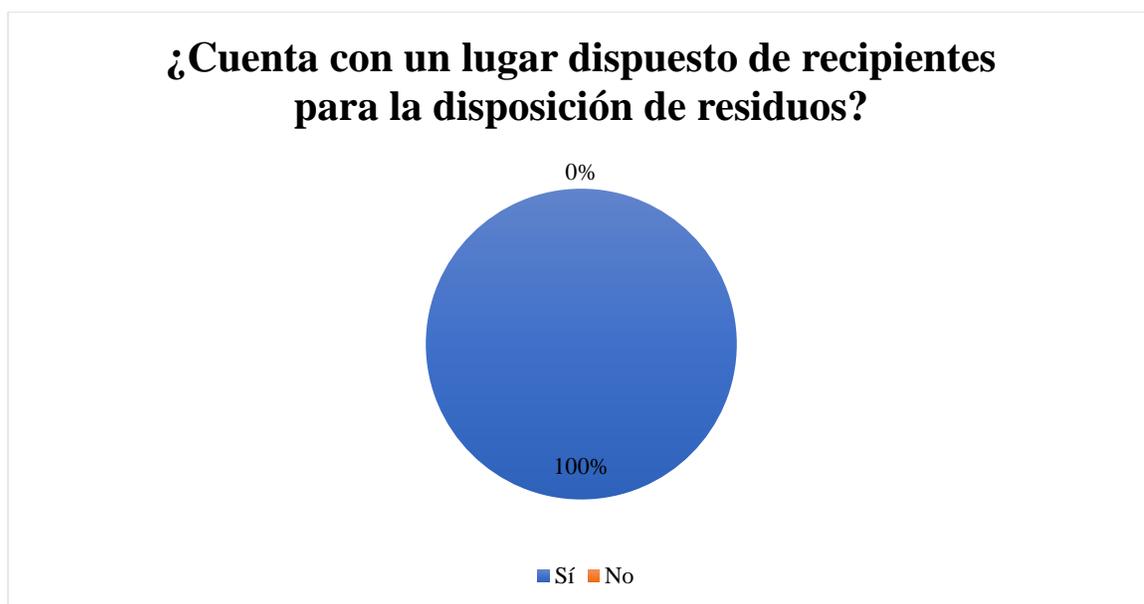
En la Figura 15 se evidencia que el 100% de los trabajadores están de acuerdo en que se cuenta con un suministro de agua potable para el lavado de manos, lo cual es de suma importancia para lograr una correcta limpieza, debido a que un agua contaminada puede ser precursora de enfermedades debido a microorganismos patógenos, aumentando el nivel de riesgo biológico.

Figura 15.

Agua potable para el lavado de manos.

**Figura 16.**

Punto de disposición de residuos.

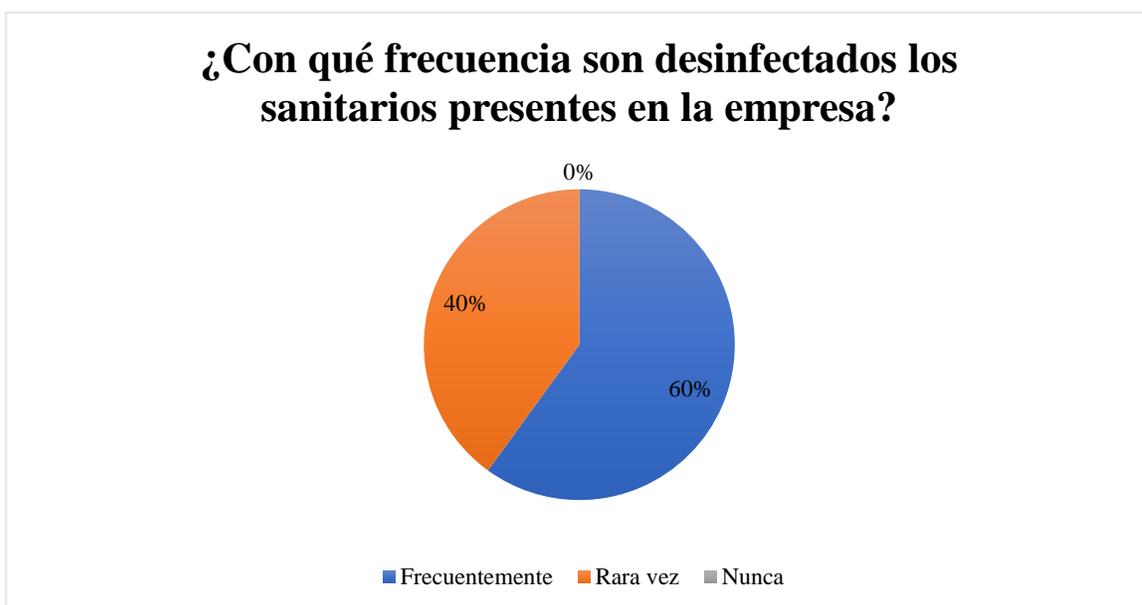


En la Figura 16 se observa que el 100% de los trabajadores concuerda en contar con un lugar para la disposición de residuos, lo cual fue verificado anteriormente permitiendo así una

correcta separación de acuerdo con la normatividad vigente. Es muy importante disponer los residuos en el punto ecológico establecido por el contratista AZNE LURUACO para evitar en gran medida el contacto con materia orgánica que pueda ser potencial transmisor de la enfermedad COVID-19, así como vectores que puedan transmitir otro tipo de enfermedades, por lo cual el contratista debe garantizar la correcta separación y disposición en la fuente de estos residuos.

Figura 17.

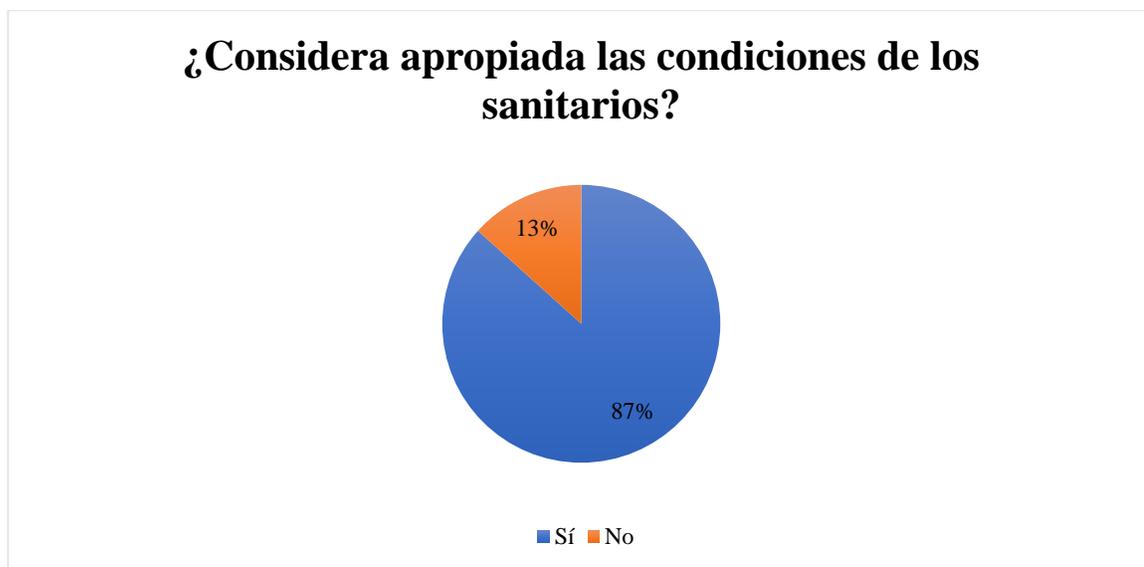
Aseo de áreas sanitarias.



En la Figura 17 se observa que el 70% de los trabajadores está de acuerdo con que los sanitarios dispuestos en obra son desinfectados frecuentemente, estos sanitarios pueden ser foco de transmisión de diversas enfermedades que se pueden evitar con una correcta desinfección y con el buen uso, por lo cual es importante el lavado y desinfección continuo de esta área. El 40% menciona que rara vez son desinfectados, lo cual puede representar un riesgo biológico en obra.

Figura 18.

Condiciones sanitarias.

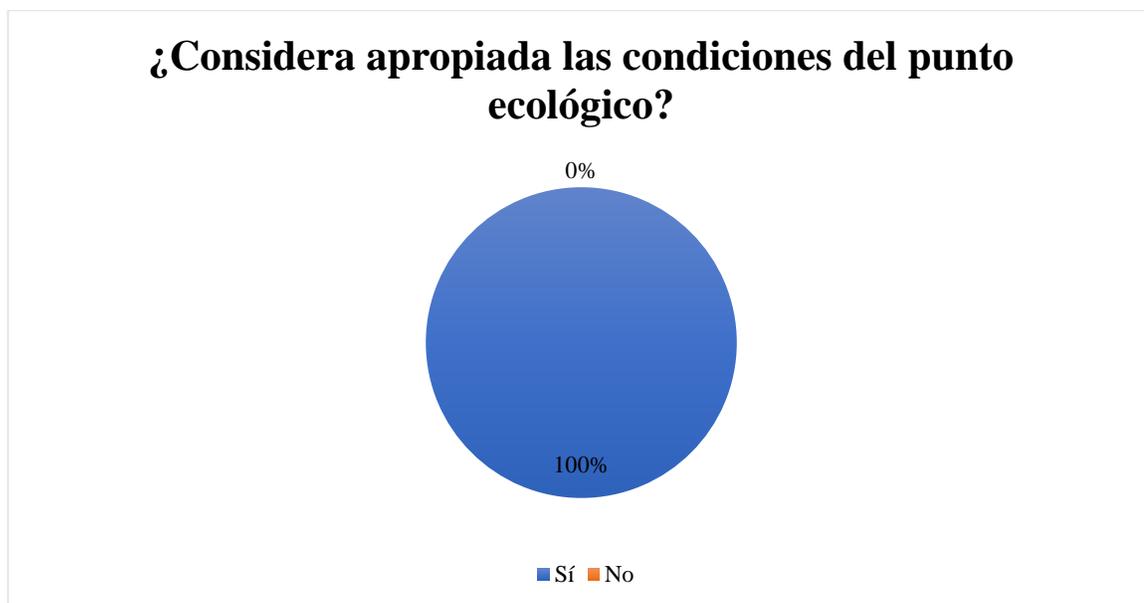


En la Figura 18 se observa que el 87% de los trabajadores está de acuerdo con que las condiciones de los sanitarios son apropiadas. Es decir, aunque el 40% de los trabajadores que concuerda con que no son desinfectados los sanitarios frecuentemente, un 27% de estos concuerda que las condiciones son apropiadas. Cabe resaltar que los trabajadores del área operativa o administrativa posiblemente no puedan evidenciar el frecuente lavado de los sanitarios, de igual forma que un sanitario puede ser aceptado visualmente y estar infectado por microorganismos patógenos, por lo cual se resalta la importancia de la desinfección de este tipo de área común.

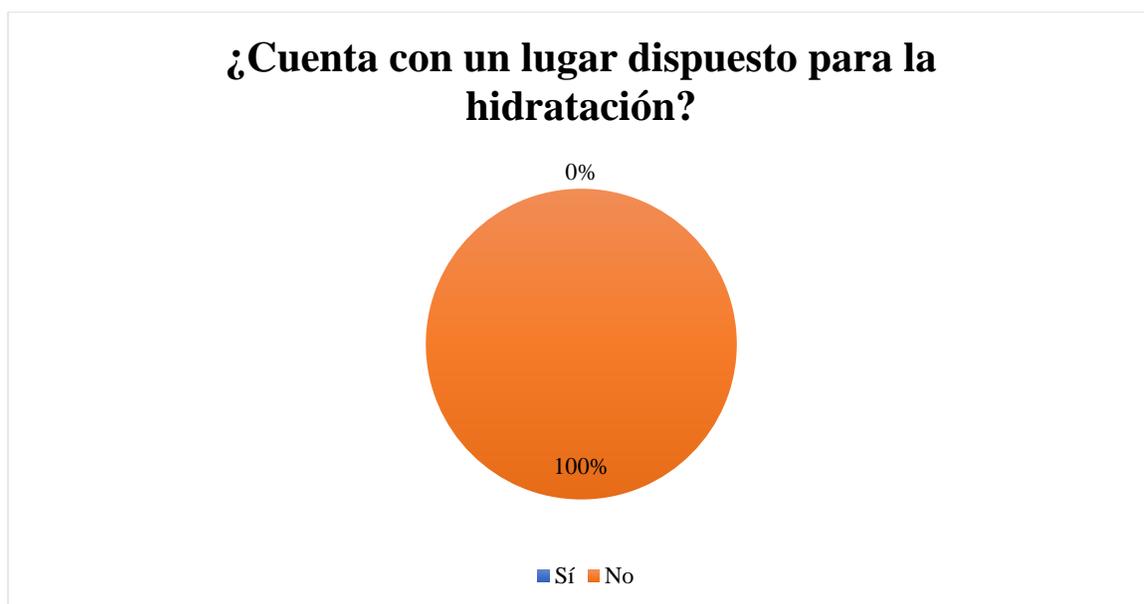
En la Figura 19 se evidencia que el 100% de los trabajadores está de acuerdo en que las condiciones del punto ecológico dispuesto por el CONSORCIO AZNE LURUACO se encuentra en óptimas condiciones, apropiadas, lo cual indica que los residuos son enviados a la disposición final en los tiempos establecidos y que se mantiene aseado y sin presencia de vectores que puedan ser línea transmisora de enfermedades.

Figura 19.

Condiciones del punto ecológico.

**Figura 20.**

Pruebas para la detección de COVID-19.



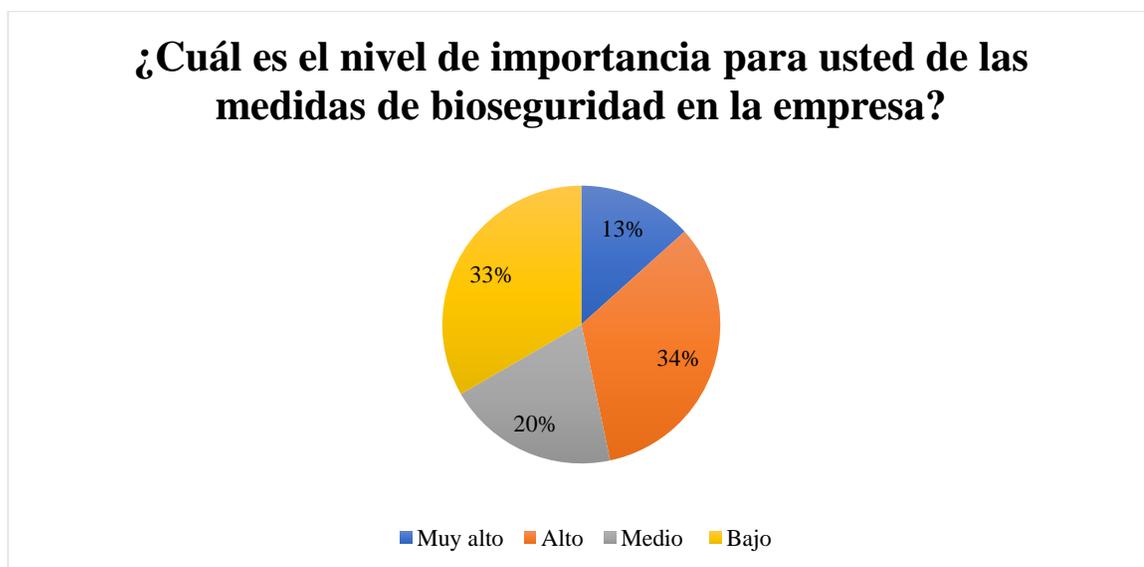
En la Figura 20 se puede evidenciar que el 100% de los trabajadores manifiestan tener acceso a un punto de hidratación, es muy importante mantener una adecuada hidratación a lo

largo de la jornada laboral, acompañada de un lavado frecuente de manos, no con vasos desechables, sino con bolsas o botellas de agua almacenadas en un lugar idóneo, para evitar la exposición a microorganismos patógenos como el COVID-19.

En la Figura 21 se puede observar que los resultados son variados y dispersos en cuanto al nivel de importancia de las medidas de bioseguridad en la realización de las obras llevadas a cabo por el CONSORCIO AZNE LURUACO, y es que se ha podido evidenciar como paulatinamente las medidas de bioseguridad se reducen en varios sectores económicos. Por ende, los trabajadores pueden distorsionar la realidad a la que siempre han estado expuestos, porque el riesgo biológico en obras puede darse por factores tales como la mala disposición de residuos, entre otros.

Figura 21.

Importancia para usted de las medidas de bioseguridad.



A continuación, se relaciona la matriz de evaluación de aspectos de prevención COVID-19, en relación con los resultados obtenidos del cuestionario y las visitas en campo.

Tabla 2.

Matriz de evaluación de aspectos de prevención de COVID-19.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ASPECTOS DE PREVENCIÓN DE COVID – 19			
Resolución 666 del 2020, Modificada por la Resolución 223 del 2021			
Medidas de bioseguridad			
Aspecto	Medidas	Valoración Cuantitativa	Valoración Implementación
Medidas de bioseguridad	De acuerdo con la revisión documental, se evidencia la existencia de las medidas de bioseguridad ante el COVID 19. Las encuestas evidencian que el 100% de los ha recibido por lo menos una vez capacitación sobre estas. Sin embargo, se evidencian falencias en su implementación.	60	MEDIO
Matriz de riesgos	Las encuestas muestran que el personal tiene conocimiento sobre los riesgos a los que están expuestos en sus cargos. La revisión documental evidencia la existencia del SAL-SST-11, que relaciona el COVID – 19 como riesgo biológico.	90	ALTO
Manejo de residuos	Se evidencia en campo un punto ecológico para la disposición de los residuos sólidos de acuerdo con la resolución 2184 de 2019.	100	ALTO
Apoyo de ARL	No hay documentos que soporten el apoyo de la ARL en la revisión y aprobación del PAPSO. La ARL no realiza acompañamiento en la revisión e implementación de las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.	20	BAJO
Plan de comunicaciones	Se evidencia un plan de comunicación al personal, SAL-SST-06, el cual, enmarca las medidas de bioseguridad que se deben tener frente al COVID 19.	100	ALTO

Categorización los problemas identificados

De manera general se pudo evidenciar que el CONSORCIO AZNE LURUACO ha implementado correctamente el material documental necesario para el desarrollo del PAPSO, cuenta con una matriz de riesgos y un plan de comunicaciones. Del mismo modo, se resalta un

buen manejo de residuos, con la disposición de un punto ecológico y de acuerdo con los resultados del cuestionario, se mantiene un buen manejo de este. Sin embargo, presenta falencias en las medidas de bioseguridad, en cuanto a su implementación y el apoyo de la ARL no existe, lo cual sugiere falencias en el desarrollo del PAPSO. A continuación, se relacionan las falencias identificadas con el no cumplimiento de la Resolución 223 del 2021 y la Resolución 692 de 2022.

Tabla 3.

Categorización los problemas identificados con el no cumplimiento de la normatividad.

CATEGORIZACIÓN DE PROBLEMAS IDENTIFICADOS		
Aspecto	Protocolo	Falencia identificada
Medidas de bioseguridad	Lavado de manos	El 20% de la población trabajadora reconoce no conocer el proceso para un correcto lavado de manos. Solo el 67% reconoce lavar sus manos con frecuencia. El 40% no reconoce un jabón líquido en el lugar dispuesto para el lavado de manos. Además, de no contar con alcohol glicerinado mínimo al 60% máximo 95%.
	Limpieza y desinfección	El 13% de los trabajadores reconoce que no son apropiadas las condiciones de los sanitarios dispuestos en obra. El 40% menciona que rara vez son desinfectados los sanitarios presentes en la obra. El 27% de los trabajadores menciona no contar con un lugar apropiado para la ingesta de alimentos, con visitas realizadas se evidenció que es por falta de desinfección de la zona, así como la carencia del punto de desinfección de manos.
Prevención y manejo	Capacitar a los trabajadores en aspectos básicos relacionados con la forma en que se transmite el COVID – 19 y las maneras de prevenirlo	De las respuestas a al cuestionario, en relación con el procedimiento para el lavado de manos y el nivel de importancia de las medidas de bioseguridad, en donde el 20% y 33% concuerda en que es medio y bajo, respectivamente, se puede concluir que las capacitaciones dictadas en obra deben mejorarse.

CATEGORIZACIÓN DE PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Aspecto	Protocolo	Falcia identificada
	Medidas en coordinación con ARL	La ARL no realiza acompañamiento en la revisión e implementación de las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.

Por su parte, en las obras se puede determinar la productividad mediante el porcentaje de ejecución de las obras en el tiempo o plazo establecido, por ejemplo, si con los recursos asignados (capital, mano de obra, maquinaria) se alcanza el porcentaje de ejecución en el plazo establecido se tendría un 100% de productividad en obra, si por el contrario se sobrepasa o disminuye este porcentaje, se presentan avances o retrasos, siendo los últimos importantes en el control y seguimiento, para buscar soluciones a tiempo y realizar las obras en el plazo de ejecución.

El control y seguimiento lo realiza el interventor del contrato mensualmente, mediante la programación y flujo de inversiones planteados inicialmente por el contratista y los informes de obra. Los informes de obra aportados por el contratista en el primer mes evidencian un avance del 25% el cual corresponde a lo proyectado en el flujo de inversiones, sin embargo, los meses que preceden presentan un retraso en las obras a causa de la temporada de invierno en la zona, donde se registraron 27, 25 y 18 días de lluvias en el segundo, tercer y cuarto mes de ejecución, respectivamente.

Por lo cual, la tasa de productividad de la obra no se afecta negativamente por las falencias encontradas y categorizadas en la Tabla 3, dada las condiciones del primer mes de ejecución, los retrasos en obra están relacionados directamente con la temporada invernal.

Estrategias de mejora frente a las falencias identificadas

A continuación, en la Tabla 4 se presentan las estrategias de mejora propuestas, cabe resaltar que estas van encaminadas únicamente a solventar las falencias encontradas en el desarrollo del PAPSO en obra relacionadas con la Resolución 692 de 2022.

Tabla 4.

Estrategias de mejora frente a futuros escenarios de pandemia en relación con las falencias identificadas.

ESTRATEGIAS DE MEJORA PARA LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS			
Aspecto	Protocolo	Falencia identificada	Estrategias
Medidas de bioseguridad	Lavado de manos	El 20% de la población trabajadora reconoce no conocer el proceso para un correcto lavado de manos.	Reforzar las capacitaciones dictadas con una demostración del correcto lavado de manos, en las que se incluya al personal en la dinámica.
		Solo el 67% reconoce lavar sus manos con frecuencia.	Realizar una campaña semanal sobre el procedimiento correcto y la importancia de la frecuencia del lavado de manos en obra.
	Limpieza y desinfección	El 40% no reconoce un jabón líquido en el lugar dispuesto para el lavado de manos. Además, de no contar con alcohol glicerinado mínimo al 60% máximo 95%.	Implementar una lista de chequeo control sobre los productos de limpieza y aseo, para que pueda ser repuesto de inmediato una vez se termine. De igual forma, el alcohol es necesario para la
		El 13% de los trabajadores reconoce que no son apropiadas las condiciones de los sanitarios dispuestos en obra.	Implementar una lista de chequeo control sobre la limpieza y desinfección de los sanitarios.
El 40% menciona que rara vez son desinfectados los sanitarios presentes en la obra.			
		El 27% de los trabajadores menciona no contar con un lugar apropiado para la	Implementar una lista de chequeo control sobre la limpieza y desinfección de la

ESTRATEGIAS DE MEJORA PARA LOS PROBLEMAS IDENTIFICADOS

Aspecto	Protocolo	Falencia identificada	Estrategias
		ingesta de alimentos, con visitas realizadas se evidenció que es por falta de desinfección de la zona, así como la carencia del punto de desinfección de manos.	zona de consumo de alimentos. Así mismo, ubicar un punto de desinfección de manos cercano a la zona.
Prevención y manejo	Capacitar a los trabajadores en aspectos básicos relacionados con la forma en que se transmite el COVID – 19 y las maneras de prevenirlo	De las respuestas a al cuestionario, en relación con el procedimiento para el lavado de manos y el nivel de importancia de las medidas de bioseguridad, en donde el 20% y 33% concuerda en que es medio y bajo, respectivamente, se puede concluir que las capacitaciones dictadas en obra deben mejorarse.	Mejorar la estructura de las capacitaciones con apoyo de la ARL, puntualmente en lavado de manos, importancia de las medidas de bioseguridad en la prevención del COVID-19.
	Medidas en coordinación con ARL	La ARL no realiza acompañamiento en la revisión e implementación de las medidas de bioseguridad ante el COVID 19.	Requerir a la ARL en búsqueda del acompañamiento en la revisión e implementación del PAPSO, sino brinda el apoyo, se recomienda cambiar de ARL.

Se recomienda que las estrategias antes planteadas sean gestionadas lo más pronto por el profesional SISO, para lograr el correcto y oportuno desarrollo del PAPSO en obra.

Conclusiones

Se puede concluir que, durante la construcción del sistema de acueducto para la vereda Barrigón, Luruaco – Atlántico el contratista CONSORCIO AZNE LURUACO ha implementado el Protocolo de Bioseguridad (PAPSO) de acuerdo con lo estipulado por el gobierno nacional mediante su normatividad. La implementación está regida por la disposición de diversos puntos en obra, para disposición de residuos, hidratación, primeros auxilios, así como para la ingesta de alimentos, debido a la localización de las obras.

Así mismo, el contratista ha capacitado a sus trabajadores sobre las medidas de bioseguridad y los factores de riesgo presentes en las actividades a desarrollar y el entorno laboral. Sin embargo, de acuerdo con la evaluación realizada mediante la matriz de aspectos de prevención de COVID-19 se pudieron evidenciar falencias en cuanto al apoyo de la ARL y las medidas de bioseguridad.

Cabe resaltar que, es muy importante el apoyo de la ARL en el desarrollo del PAPSO, la falta de acompañamiento en la revisión e implementación puede relacionarse con las falencias encontradas en la implementación y estructuración.

La implementación del instrumento de recolección de información evidenció que el 100% de los trabajadores manifiesta haber recibido capacitación por parte del contratista, un 7% manifiesta que rara vez se realiza, y un 20% considera que no se están implementando

correctamente las medidas de bioseguridad ante el COVID-19, lo cual justifica las falencias en la implementación de las medidas de bioseguridad, como el procedimiento para el correcto lavado de manos, y la limpieza y desinfección de zonas del entorno laboral y manos.

Por último, la tasa de productividad de la obra no se afecta negativamente por las falencias encontradas en la implementación del protocolo de bioseguridad, dado que son las condiciones climatológicas preceden los retrasos en la ejecución de las obras.

Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones están orientadas a subsanar las falencias encontradas durante la aplicación del cuestionario a los trabajadores, así como de fortalecer el desarrollo del PAPSO.

- Exigir apoyo a la ARL para la revisión e implementación de las medidas de bioseguridad.
- Reformular las capacitaciones de las medidas de bioseguridad, incluyendo una demostración del correcto lavado de manos, de la importancia de estas en la prevención de enfermedades como el COVID-19.
- Realizar una lista de chequeo para el seguimiento y control de la desinfección de los baños portátiles disponibles en obra.
- Mejorar las condiciones del lugar para la ingesta de alimentos brindando garantías a los trabajadores.
- Ubicar un punto de desinfección cercano al consumo de alimentos, para brindar seguridad a los trabajadores.

Referencias

- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. (6a ed.). Editorial Episteme.
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=W5n0BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=El+proyecto+de+investigaci%C3%B3n.+Introducci%C3%B3n+a+la+metodolog%C3%ADa+cient%C3%ADfica&ots=kYoPdkuoq9&sig=s2ZKeQ8QCF6Bea8nTx-g-neI0C8#v=onepage&q=El%20proyecto%20de%20investigaci%C3%B3n.%20Introducci%C3%B3n%20a%20la%20metodolog%C3%ADa%20cient%C3%ADfica&f=false>
- Aristizábal Campos, M. C. (2021) Efectos post covid-19 en el sector inmobiliario.
<https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/3312>
- Azuero, Á. E. A. (2018). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7062667>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2020) Estrategia Para La Prevención Del Contagio Del Covid-19 En Las Obras De Infraestructura Pública. Informe Técnico.
<https://publications.iadb.org/es/estrategia-para-la-prevencion-del-contagio-del-covid-19-en-las-obras-de-infraestructura-publica>
- Basantes Vaca V., Parra Ferié C., García Dihigo J., Almeda Barrios Y., y Martínez García G. (2017) Elaboración de un protocolo para la vigilancia de la salud laboral. Revista Médica

- Electrónica, 39(2), 188-199.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000200005
- Cacua Jaime, W. H. (2021) Retos del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo frente a la emergencia sanitaria por COVID 19 en el sector de la construcción.
<https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/19186>
- Calderón, O., Ceballos, Y., Martínez, D., Restrepo, D. (2017). Diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo de DAM CONSTRUCCIONES, según el estándar OHSAS 18001:2007 y el Decreto 1072 DE 2015.
<http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/handle/10839/1748>
- CAMACOL. (2020) Hacia la construcción de una nueva normalidad. Revista Urbana, 8.
<https://camacolcaldas.com/hacia-la-construccion-de-una-nueva-normalidad/>
- Caraballo González, Y. (2021). *Protocolo de bioseguridad para la prevención de Sars-Cov-2 en la industria de la construcción en la provincia de Veraguas*.
http://repositorio2.udelas.ac.pa/bitstream/handle/123456789/1034/Caraballo_Gonzalez_Yocelin.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Circular conjunta 001 del 11 de abril de 2020. Orientaciones sobre medida de preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el COVID 19. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Salud y Protección Social y Ministerio del Trabajo.
- Cruz Quiroga, E. L. (2022). Rol de las empresas del sector de la construcción en el proceso de reactivación económica de Colombia.
http://186.28.225.13/bitstream/123456789/6197/1/2022_EdinsonLeonardoCruzQuiroga.pdf

Comité de emergencia del reglamento sanitario internacional para la COVID-19. N° 11 del 11 abril 2022.

Cuenca Jaque, C. R., Osorio Tarrillo, M. L., Pastor Ramos, J. L., Peña Pasapera, G. y Torres Vásquez, L. E. (2020). Aspectos económicos y de salud en tiempos de cuarentena por COVID 19 en población peruana, año 2020. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 20(4), 630-639. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000400630

Decreto 420 de 2020. Por el cual se imparten instrucciones para expedir normas en materia de orden público en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia de COVID-19. 18 de marzo de 2020. D.O. No. 51260.

Decreto 539 de 2020. Por el cual se adoptan medidas de bioseguridad para mitigar, evitar la propagación y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica. 13 de abril de 2020. D. O. No. 51284.

Gómez, J. S. (2020). Estrategias post covid-19 para los sectores inmobiliario y de la construcción. Economistas, (170), 68-74.
<https://privado.cemad.es/revistas/online/Revistas/ECONOMISTAS%20Num%20170%20A4%20.pdf/187>

Gómez, V. N., y del Águila Lacoste, A. A. (2020). Sector Construcción y la situación respecto de la pandemia de COVID-19.
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/110332/CONICET_Digital_Nro.997f7115-0691-4a24-a24c-afce3cf166e2_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Gómez. (2017). Medicina preventiva y del trabajo.

<https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1227/Medicina%20Preventiva%20y%20del%20Trabajo.pdf?sequence=1>

González, L. F. (2020). Planeación de proyectos de infraestructura durante y después de una pandemia. <http://hdl.handle.net/10654/36846>.

Henao, F. (2013). Riesgos en la construcción. Ecoe Ediciones.

INGELEC SAS (2020). Plan de aplicación del protocolo sanitario para la obra frente a la emergencia SARS - CoV-2 (COVID 19). <https://dispac.com.co/wp-content/uploads/2020/06/PAPSO-SIPI-Ingelec-SAS-05-2020.pdf>

Lavell, A., Mansilla, E., Maskrey, A., & Ramírez, F. (2020). La construcción social de la pandemia COVID-19: desastre, acumulación de riesgos y políticas públicas. <https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/sites/sistema-nacional-emergencias/files/documentos/publicaciones/La%20construccio%CC%81n%20social%20de%20la%20pandemia%20COVID-19-%20desastre%20acumulacio%CC%81n%20de%20riesgos%20y%20poli%CC%81ticas%20pu%CC%81blicas.pdf>

Ley Estatutaria 1751 de 2015. Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones. 16 de febrero de 2015. D.O. No. 49427.

Ley 1801 de 2016. Por la cual se expide el Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana. 29 de julio de 2016. D.O. No. 49949.

Lineamiento del 13 de abril de 2020. Lineamientos para la prevención, detección y manejo de casos de coronavirus (covid-19) para población en situación de calle en Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social.

Maranto, Rivera M y González, Fernández M.E (2015). Fuentes de Información.

<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16700/LECT132.pdf>

Ministerio de Vivienda, C. y T., Ministerio del trabajo, & Ministerio de salud y protección social. (2020). Circular Conjunta 001 del 11 de abril de 2020. asunto: orientaciones sobre medidas preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el sars-cov-2 (COVID-19). 1–24.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/CIRCULAR+CONJUNTA+001+del+11+de+Abril+de+2020.pdf/dff8db6e-14f1-84d3-a027-8d867f358d1d?t=1586651843028>

Molina Atehortúa, J. E., Ortega González, M. A., & Diaz Pirazan, L. M. (2021). Estrategias en la implementación de protocolos de bioseguridad en obras civiles ubicadas en áreas abiertas de la empresa Estudios e Ingeniería SAS. 1–193.

<https://repositorio.unitec.edu.co/handle/20.500.12962/748>

Mullo Katherine D. y Rivera Christian J. (2021). Propuesta de un protocolo de bioseguridad para retomar las actividades en el Laboratorio de materiales de construcción, suelos y pavimentos de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador para evitar transmisión de enfermedades infectocontagiosas.

<http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/19671>

Organización Mundial de la Salud. (2020). Uso racional del equipo de protección personal frente a la COVID-19 y aspectos que considerar en situaciones de escasez graves. orientaciones provisionales, 6 de abril de 2020. Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331810>.

Organización Panamericana de la Salud – OPS. (2020). La OMS caracteriza a COVID-19 como una pandemia. <https://www.paho.org/es/noticias/11-3-2020-oms-caracteriza-covid-19-como-pandemia>.

Patiño Fuertes, K. L., y Zambrano Villota, R. E. (2021). Diseño del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para un proyecto de construcción en Pasto–Nariño. <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/756/DISE%c3%91O%20SGSST%20PROYECTO%20DE%20CONSTRUCCI%c3%93N%20PASTO%20NARI%c3%91O.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Resolución 2827 de 2006. Por la cual se adopta el Manual de bioseguridad para establecimientos que desarrollen actividades cosméticas o con fines de embellecimiento facial, capilar, corporal y ornamental. 16 de agosto de 2006. D.O. No. 46362.

Resolución 2117 de 2010. Por la cual se establecen los requisitos para la apertura y funcionamiento de los establecimientos que ofrecen servicio de estética ornamental tales como, barberías, peluquerías, escuelas de formación de estilistas y manicuristas, salas de belleza y afines y se dictan otras disposiciones. 15 de junio de 2010. D.O. 47741.

Resolución 385 de 2020. Por la cual se declara la emergencia sanitaria por causa del coronavirus COVID-19 y se adoptan medidas para hacer frente al virus. 12 de marzo de 2020. D. O. No. 51254.

Resolución 655 de 2022. Por la cual se reglamenta la fecha de presentación y el contenido de los Informes de Auditoría Externa de que trata el artículo 75 del Decreto 2147 de 2016. 17 de mayo de 2022. D. O. No. 52037.

Resolución 692 de 2022. Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad. 29 de abril de 2022. 29 de abril de 2022. D. O. No. 51.963.

Rodríguez, Tierradentro N.C y Reyes, Chamorro N.E. (2020). Evaluación económica, cualitativa y cuantitativa en la implementación de alternativas que permitan mitigar el contagio debido a la pandemia en una obra civil.

<https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/27953>

Rojas, L. C., Bardales, N. H., Bardales, R. S. y Nunura, G. D. (2022). Protocolos de Bioseguridad ante el COVID-19 en obras de construcción civil en América Latina: revisión literaria. *revista científica epistemia*, 6(1), 44-59.

<https://revistas.uss.edu.pe/index.php/EPT/article/view/2131>

Ruiz de Somocurcio Bertocchi, J. A. (2017). Conocimiento de las medidas de bioseguridad en personal de salud. *Horizonte Médico*, 17(4), 53-57.

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2017000400009#:~:text=Las%20medidas%20de%20bioseguridad%20son,y%20la%20salud%20(2).)

[558X2017000400009#:~:text=Las%20medidas%20de%20bioseguridad%20son,y%20la%20salud%20\(2\).](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2017000400009#:~:text=Las%20medidas%20de%20bioseguridad%20son,y%20la%20salud%20(2).)

Sampieri, R. H. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill México.

Suárez V., Robles S. y Carolina G. (2021). Manual para el manejo adecuado de los protocolos de bioseguridad en obras civiles en Bogotá. *Revista Investigación en Desarrollo y Gerencia Integral de Proyectos*, 4(1), 66-75.

<https://revistas.escuelaing.edu.co/index.php/idgip/article/view/173>

Suaza Adriana. M., García Elsa, Castilla Liliana y Alvares Yefferson M. (2020) Propuesta para la implementación de estrategias de aplicación del protocolo de bioseguridad COVID-19 en la empresa Valdés Palacio Obras y Servicios S.A.S. del sector de la construcción en el municipio de Sabaneta, Antioquia. <https://alejandria.poligran.edu.co/handle/10823/2724>

UNICEF. (2022). Lo que debes saber sobre las vacunas contra la COVID-19.

<https://www.unicef.org/es/coronavirus/lo-que-debes-saber-sobre-vacuna-covid19>.

Velasco, M., & Martínez, M. (2017). Muestreo probabilístico y no

probabilístico. <https://www.gestiopolis.com/wp-content/uploads/2017/02/muestreo-probabilistico-no-probabilistico-guadalupe.pdf>

Anexos

Anexo A. Cuestionario de encuesta

 <p>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC</p>	<p align="center">Corporación Universitaria Unitec</p> <p align="center">Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas</p> <p align="center">Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo</p>
<p align="center">Cuestionario</p>	
<p>Estimado trabajador. El presente cuestionario es netamente académico e investigativo, se agradece responda cada pregunta con sinceridad, recuerde que las respuestas consignadas son de carácter confidencial, por lo que no se le solicitan sus datos personales.</p> <p>Por favor marque con una X la respuesta de su elección.</p>	
<p>1. ¿A qué área de desempeño pertenece en la empresa?</p> <p>() Administrativa</p> <p>() Operativa</p>	
<p>2. ¿Ha recibido usted capacitación sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID-19?</p> <p>() Sí</p> <p>() No</p>	
<p>3. ¿Con qué frecuencia ha recibe capacitación sobre las medidas de bioseguridad ante el COVID—19?</p> <p>() Frecuentemente</p> <p>() Rara vez</p> <p>() Nunca</p>	
<p>4. ¿Considera que se están implementando correctamente las medidas de bioseguridad ante el COVID-19?</p> <p>() Sí</p> <p>() No</p>	

 <p>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC</p>	<p align="center">Corporación Universitaria Unitec</p> <p align="center">Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas</p> <p align="center">Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo</p>
<p align="center">Cuestionario</p>	
<p>Estimado trabajador. El presente cuestionario es netamente académico e investigativo, se agradece responda cada pregunta con sinceridad, recuerde que las respuestas consignadas son de carácter confidencial, por lo que no se le solicitan sus datos personales.</p> <p>Por favor marque con una X la respuesta de su elección.</p>	
<p>5. ¿Alguna vez ha sido diagnosticado positivo para COVID-19?</p> <p>() Sí</p> <p>() No</p>	
<p>6. ¿Se vacunó contra COVID-19?</p> <p>() Sí</p> <p>() No</p>	
<p>7. ¿Usted diligencia la encuesta de condiciones de salud antes de iniciar la jornada laboral?</p> <p>() Sí</p> <p>() No</p>	
<p>8. ¿Usted conoce el procedimiento correcto para lavar sus manos?</p> <p>() Sí</p> <p>() No</p>	
<p>9. ¿Con qué frecuencia lava sus manos durante la jornada laboral?</p> <p>() Frecuentemente</p> <p>() Rara vez</p> <p>() Nunca</p>	
<p>10. ¿Cuenta con un lugar apropiado para la ingesta de alimentos que garantice las medidas de bioseguridad?</p> <p>() Sí</p> <p>() No</p>	
<p>11. ¿Cuenta con un lugar dispuesto de jabón líquido para el lavado de manos?</p> <p>() Sí</p> <p>() No</p>	
<p>12. ¿Cuenta con un lugar dispuesto de agua potable para el lavado de manos?</p> <p>() Sí</p>	

 <p>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA UNITEC</p>	<p align="center">Corporación Universitaria Unitec</p> <p align="center">Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas</p> <p align="center">Especialización en Seguridad y Salud en el Trabajo</p>
<p align="center">Cuestionario</p>	
<p>Estimado trabajador. El presente cuestionario es netamente académico e investigativo, se agradece responda cada pregunta con sinceridad, recuerde que las respuestas consignadas son de carácter confidencial, por lo que no se le solicitan sus datos personales.</p> <p>Por favor marque con una X la respuesta de su elección.</p>	
<p align="center">() No</p>	
<p>13. ¿Cuenta con un lugar dispuesto de recipientes para la disposición de residuos?</p> <p align="center">() Sí () No</p>	
<p>14. ¿Con qué frecuencia son desinfectados los sanitarios presentes en la empresa?</p> <p align="center">() Frecuentemente () Rara vez () Nunca</p>	
<p>15. ¿Considera apropiada las condiciones de los sanitarios?</p> <p align="center">() Sí () No</p>	
<p>16. ¿Considera apropiada las condiciones del punto ecológico?</p> <p align="center">() Sí () No</p>	
<p>17. ¿Cuenta con un lugar dispuesto para la hidratación?</p> <p align="center">() Sí () No</p>	
<p>18. ¿Cuál es el nivel de importancia para usted de las medidas de bioseguridad en la empresa?</p> <p align="center">() Muy alto () Alto () Medio () Bajo</p>	

TÍTULO DEL PROYECTO	DESARROLLO DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD (PAPSO) EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA LA VEREDA BARRIGÓN, LURUACO – ATLÁNTICO				
FECHA DE INICIO	11 de diciembre de 2022				
FECHA DE FINALIZACIÓN	11 de abril de 2023				
FASES ESTABLECIDAS PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO.	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
	SEMANAS				
e internacional buscando alternativas de mejoras					
4.2					
Revisión del PAPSO para modificar los aspectos negativos hallados mediante acciones de mejora					
4.3					
Comunicar las estrategias propuestas a todos los trabajadores y empresa AZNELURUACO					

Luruaco, 27 de marzo de 2023.

Señores

Corporación Universitaria UNITEC

Centro de Investigaciones

Cordial saludo.

Por medio de la presente comunicación el CONSORCIO AZNE LURUACO autoriza al estudiante JOSÉ LUIS RODRIGUEZ CARRASCAL a elaborar su trabajo de grado para el periodo 2023, titulado DESARROLLO DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD (PAPSO) EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA LA VEREDA BARRIGÓN, LURUACO – ATLÁNTICO.

El CONSORCIO AZNE LURUACO conoce el ejercicio investigativo que realizará el estudiante y entiende que las conclusiones por él emanadas poseen carácter estrictamente académico, pues su objetivo es aportar en el proceso formativo de los mencionados estudiantes.

Cordialmente,



MIGUEL ERASMO ALVAREZ ARROYO
C.C. 92.543.751 de Sincelejo
Representante legal
CONSORCIO AZNE LURUACO
Contacto: 3017548855

Por intermedio del presente documento en mi calidad de autor o titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra que adjunto, titulada DESARROLLO DEL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD (PAPSO) EN LA CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA LA VEREDA BARRIGÓN, LURUACO – ATLÁNTICO, autorizo a la Corporación universitaria Unitec para que utilice en todas sus formas, los derechos patrimoniales de reproducción, comunicación pública, transformación y distribución (alquiler, préstamo público e importación) que me corresponden como creador o titular de la obra objeto del presente documento.

La presente autorización se da sin restricción de tiempo, ni territorio y de manera gratuita. Entiendo que puedo solicitar a la Corporación universitaria Unitec retirar mi obra en cualquier momento tanto de los repositorios como del catálogo si así lo decido.

La presente autorización se otorga de manera no exclusiva, y la misma no implica transferencia de mis derechos patrimoniales en favor de la Corporación universitaria Unitec, por lo que podré utilizar y explotar la obra de la manera que mejor considere. La presente autorización no implica la cesión de los derechos morales y la Corporación universitaria Unitec los reconocerá y velará por el respeto a los mismos.

La presente autorización se hace extensiva no sólo a las facultades y derechos de uso sobre la obra en formato o soporte material, sino también para formato electrónico, y en general para cualquier formato conocido o por conocer. Manifiesto que la obra objeto de la presente autorización es original y la realicé sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de mi exclusiva autoría o tengo la titularidad sobre la misma. En caso de presentarse cualquier reclamación o por acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión asumiré toda la responsabilidad, y saldré en defensa de los derechos aquí autorizados para todos los efectos la Corporación universitaria Unitec actúa como un tercero de buena fe. La sesión otorgada se ajusta a lo que establece la ley 23 de 1982.

Para constancia de lo expresado anteriormente firmo, como aparece a continuación.

Firma



MIGUEL ERASMO ALVAREZ ARROYO
C.C. 92.543.751 de Sincelejo
Representante legal
CONSORCIO AZNE LURUACO
Contacto: 3017548855