

Identificación y aplicación de protocolos de bioseguridad para el control de obras de mejoramiento de vías urbanas por parte de la firma de interventoría DLVP ingeniería, en el municipio de Floresta – Departamento de Boyacá

Cristhian Stiven Mejía González y Daniel Leonardo Velásquez Pinilla

Trabajo de Grado presentado para optar el título de Especialista en Interventoría y Supervisión de la Construcción

Director

Robert Gutiérrez Ortiz

Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Interventoría y Supervisión de la Construcción

2022

Dedicatoria

“Esta monografía va dedicada primeramente a Dios que me ha provisto de sabiduría e inteligencia y me ha guiado en cada paso que he dado. Gracias a él puedo cumplir las metas que me he planteado. A mi familia quienes han estado siempre para mí. Para mis padres los cuales son los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y por ayudarme con los recursos necesarios para estudiar en esta prestigiosa universidad. A mis hermanos que me han acompañado en los momentos fundamentales en mi vida y los cuales me motivan con su ejemplo a ser mejor cada día. A los docentes los cuales me inculcaron importantes aptitudes con gran amabilidad y dedicación”.

Cristhian Stiven Mejía González.

“Está presente investigación va dedicada a Dios todopoderoso el cual me bendice cada día y el cual me provee la salud e inteligencia. A mis hijos y esposa quienes han estado siempre para mí. Una dedicatoria especial a mi madre la cual es el motor principal en mi vida y es la iniciadora de mis sueños, gracias a ella por cada día confiar y creer en mí. A los profesores de cada módulo los cuales me enseñaron de buena manera y me indujeron la dedicación y/o entrega en cada actividad que me proponga realizar”.

Daniel Leonardo Velásquez Pinilla.

Agradecimientos

“En primera instancia, agradecemos a la Universidad Santo Tomas, a su personal y a cada uno de los docentes que día a día, con dedicación aportaron a nuestro aprendizaje integral como profesionales.

De igual manera agradezco al Magister Robert Gutiérrez Ortiz, quien ha sido el director de la monografía que hoy presentamos. Por su perseverancia, paciencia, amabilidad, dedicación y participación en el desarrollo de la presente investigación”.

Contenido

Introducción	12
1. Identificación y aplicación de protocolos de bioseguridad para el control de obras de mejoramiento de vías urbanas por parte de la firma de interventoría DLVP ingeniería, en el municipio de Floresta – Departamento de Boyacá	14
1.1 Objetivos	14
1.1.1 Objetivo general	14
1.1.2 Objetivos específicos	14
2. Marco referencial	16
2.1 Marco teórico	16
2.1.1 Salud y Seguridad en el Trabajo	15
2.1.2 Las pandemias a lo largo de la historia	20
2.1.3 Plan de Aplicación del Protocolo de Seguridad para la obra (PAPSO).	27
2.2 Marco conceptual	30
2.3 Marco legal	33
2.2.1. Normas internacionales	33
2.2.2. Normas nacionales	34
3. Marco metodológico.	41
3.1 Tipo de investigación.	41
3.1.1. Localización	42
3.1.2. Fases de la investigación	43
4. Resultados	44
5. Conclusiones	57

Referencias.....	58
------------------	----

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Listado de insumos, elementos y equipos requeridos para implementación del protocolo de bioseguridad COVID -19.....</i>	28
Tabla 2. <i>Normatividad y objeto.....</i>	44

Lista de figuras

Figura 1. <i>Comportamiento del COVID -19 en Colombia</i>	24
Figura 2. <i>Parámetros técnicos y sanitarios.</i>	39
Figura 3. <i>Ubicación geográfica del municipio de Floresta y centro poblado de Tobasía</i>	42
Figura 4. <i>Localización tramo vial a intervenir</i>	43
Figura 5. <i>Incumplimiento al uso reglamentado de la mascarilla</i>	46
Figura 6. <i>Incumplimiento al distanciamiento físico</i>	46
Figura 7. <i>Incumplimiento del lugar de desinfección para el personal de obra.</i>	47
Figura 8. <i>Incumplimiento de las charlas de concientización para prevenir el covid-19</i>	47
Figura 9. <i>Socialización del (PAPSO)</i>	50
Figura 10. <i>Instrucción del correcto lavado de manos</i>	51
Figura 11. <i>Correcto distanciamiento social</i>	51
Figura 12. <i>Uso adecuado del tapabocas</i>	52
Figura 13. <i>Correcta desinfección y limpieza de los lugares de trabajo</i>	52
Figura 14. <i>Comportamiento del COVID-19 en Boyacá</i>	52
Figura 15. <i>Comportamiento del COVID-19 en Floresta</i>	52
Figura 16. <i>Beneficios de la implementación de los Protocolos para la empresa DLVP Ingeniería</i>	52
Figura 17. <i>Medidas de higiene en el trabajo implementadas por la Empresa DLVP Ingeniería.</i>	52
Figura 18. <i>Cantidad de trabajadores encuestados.</i>	52
Figura 19. <i>Escenario en el que los encuestados consideran que se presenta un mayor riesgo de contagio del COVID-19</i>	52

Figura 20. *¿El implementar de manera correcta los protocolos de bioseguridad ayudaron a mitigar y controlar la propagación del COVID-19 en la obra?*

..... 52

Lista de apéndices

Apéndice A. *Informe estándares mínimos SG-SST. (empresa DLVP Ingeniería)*

Apéndice B. *Listado de verificación SG-SST*

Apéndice C. *Lista de verificación de aportes de seguridad social*

Apéndice D. *Formato de verificación sobre las medidas de prevención y control COVID-19*

Nota: ver lista de apéndices en archivos externos.

Resumen

El sector de la construcción de carreteras es uno de los sectores más afectados por la pandemia del Covid-19, por lo que el Ministerio de Salud y Asuntos Sociales el 24 de abril de 2020 elaboró la Resolución de Protocolos de bioseguridad para abordar el riesgo de coronavirus específico de la industria COVID-19. Por otro lado, promueve la práctica de normas de bioseguridad razonables y exigibles, y también tiene como objetivo difundir la importancia de esta situación y aumentar la conciencia de comportamiento y acción. Todos estos estudios serán compilados en una guía que muestre los procesos a realizar en los proyectos de infraestructura vial, con foco en la ciudad de Floresta, Boyacá que será ejecutada por la firma auditora DLVP.

Palabras clave: guía, covid-19, bioseguridad, interventoría, resolución

Abstract

The road construction sector is one of the sectors most affected by the Covid pandemic¹⁹, so the Ministry of Health and Social Affairs on 24 April 2020 drafted the Biosecurity Protocols Resolution to address the risk of coronavirus specific to the COVID-19 industry. On the other hand, it promotes the practice of reasonable and enforceable biosecurity standards, and also aims to disseminate the importance of this situation and increase awareness of behavior and action. All these studies will be compiled in a guide that shows the processes to be carried out in road infrastructure projects, with a focus on the city of Floresta, Boyacá that will be executed by the audit firm DLVP.

Keywords: guide, covid-19, biosafety, biosafety, resolution

Introducción

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar las recomendaciones y protocolos necesarios para disminuir la posibilidad de contagio de coronavirus durante las obras viales en la ciudad de Floresta, Boyacá; Por lo tanto, será de gran utilidad para todos los involucrados en este campo. Se implementará un plan para aplicar protocolos estándar de bioseguridad para ayudar a la firma Interventora DLVP Ingeniería a proporcionar información y tomar las precauciones adecuadas para que los lectores puedan comprender mejor, acceder y hacer todo lo posible para implementar.

El COVID-19 es una patología, ocasionada por un nuevo coronavirus el cual no se observaba su contagio en personas anteriormente. La nomenclatura de dicha enfermedad se eligió a partir de los establecimientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la asignación de nomenclaturas para la novedosa patología que infecta a seres humanos. La sintomatología puede ir desde cuadros febriles superiores a los 37.5°C, trastornos compulsivos respiratorios, y complicaciones en la respiración. Con respecto a sus picos más altos de severidad, dicha la infección conduce a neumonía, síndrome respiratorio agudo severo, y complicaciones asociadas a la función. Las sintomatologías son parecidos a los cuadros gripales comunes y cerca del 80% de los casos no requiere mayores tratamientos, mientras que otros pacientes no exponen ningún padecimiento particular denominados pacientes asintomáticos (Ministerio Salud, 2020).

En referencia a lo anteriormente mencionado, la crisis generada por la enfermedad del COVID-19 ocasiono un caos en la ejecución de proyectos de infraestructura en Colombia y el mundo, por ocasión a las medidas adoptadas por el Gobierno Nacional. Estas medidas, motivadas dentro de la Emergencia Económica, Social y Ecológica, logrando así que el sector transporte

tuviere que tomar decisiones que socaban la ejecución de procesos de contratación y la ejecución contractual.

La metodología por utilizar será la compilación de material bibliográfico vinculado a la norma vigente colombiana, que nos ayude con claridad a establecer la importancia de la correcta ejecución y seguimiento por parte del área interventora de los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo y Plan de Aplicación de Protocolo de Seguridad Sanitaria para la obra en ejecución.

1. Identificación y aplicación de protocolos de bioseguridad para el control de obras de mejoramiento de vías urbanas por parte de la firma de interventoría DLVP ingeniería, en el municipio de Floresta – Departamento de Boyacá

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general

- Implementar un plan tipo de aplicación de protocolos de bioseguridad para la contención del COVID-19 para la empresa DLVP Ingeniería, en la ejecución de proyectos de mejoramiento de vías urbanas, teniendo en cuenta lo dispuesto por el Ministerio de Salud y Protección Social.

1.1.2 Objetivos específicos

- Reconocer la normatividad, la cual ha funcionado en Colombia en relación al cumplimiento del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- Identificar las falencias encontradas en los procedimientos de mitigación y contención del COVID en las obras de mejoramiento de vías urbanas del Municipio de Floresta, Departamento de Boyacá mediante la implementación de medidas de bioseguridad en la cual la empresa DLVP Ingeniería es la interventora.
- Elaborar unos formatos (entregables), para establecer la trazabilidad a los diferentes riesgos generados en los cuales se evidencie todo el seguimiento y control por parte de la interventoría para la prevención y mitigación del contagio del COVID-19 en la

implementación de los protocolos de bioseguridad, en la ejecución de vías urbanas lideradas por la empresa DLVP Ingeniería.

- Establecer estrategias y mecanismos para la socialización de las medidas de bioseguridad con el personal de la empresa interventora DLVP Ingeniería, así como la población, generando una cultura de autocuidado personal y grupal en todos los hábitos asociados al proyecto.

2. Marco referencial

2.1 Marco Teórico

2.1.1 Salud y Seguridad en el trabajo

Para lograr una comprensión completa de la salud y la seguridad en el lugar de trabajo, se ha revisado el concepto de salud ocupacional. Henao (1999), citado por Galindo y Mahecha (2015), la define como “aquella área o disciplina que se preocupa por comprender e incorporar a los trabajadores en la lucha por sus condiciones de vida y salud de manera integral, enmarcando los procesos de salud-enfermedad, que en general afectan al trabajador y que no están solamente referidos a la ocupación” (Galindo & Mahecha, 2015).

2.1.1.1 Historia de la salud y seguridad en el trabajo en Colombia.

Para poder ahondar en la historia de los conceptos de salud y seguridad en el trabajo en nuestro país Colombia debemos citar a Galindo & Mahecha (2015), cuando plantean que “los conceptos ligados a la protección del trabajador frente a los peligros y riesgos laborales y la legislación correspondiente fueron aspectos prácticamente desconocidos en Colombia hasta el inicio del siglo XX. En 1904, Rafael Uribe, trata específicamente el tema de seguridad en el trabajo en lo que posteriormente se convierte en la Ley 57 de 1915 conocida como la “Ley Uribe” sobre accidentalidad laboral y enfermedades profesionales y que se convierte en la primera Ley relacionada con el tema de salud ocupacional en el país”. (Galindo & Mahecha, 2015)

Además, los mismos autores manifiestan que “el retraso en el establecimiento de normatividad en pro de la seguridad de los trabajadores se debió en gran medida a los sistemas de producción existentes, basados en la explotación de mano de obra barata y en una muy precaria 3 mecanización de los procesos. Y esto unido a una visión política restringida acerca del papel de los trabajadores, sus derechos y deberes” (Galindo & Mahecha, 2015).

Después de esta Ley siguieron otras que buscaron fortalecer la protección de los trabajadores frente a los peligros y riesgos de su trabajo y que tuvieron trascendencia en el futuro de la salud ocupacional en Colombia: la Ley 46 de 1918, “que dictaminaba medidas de Higiene y Sanidad para empleados y empleadores, la Ley 37 de 1921, que establecía un seguro de vida colectivo para empleados, la Ley 10 de 1934, donde se reglamentaba la enfermedad profesional, auxilios de cesantías, vacaciones y contratación laboral, la Ley 96 de 1938, creación de la entidad hoy conocida como Ministerio de la Protección Social, la Ley 44 de 1939, creación del Seguro Obligatorio e indemnizaciones para accidentes de trabajo y el Decreto 2350 de 1944, que promulgaba los fundamentos del Código Sustantivo del Trabajo y la obligación de proteger a los trabajadores en su trabajo.” (Galindo & Mahecha, 2015)

2.1.1.2 Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para los autores Moreno, Lara, Esquivel, Patiño & Rondon (2020), manifiestan que el SGSST considero que “el Ministerio del Trabajo comprometido con las políticas de protección de los trabajadores colombianos y en desarrollo de las normas y convenios internacionales, estableció el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST); dicho sistema permite la mejora del ambiente de trabajo, el bienestar y la calidad de vida laboral, la disminución de las tasas de ausentismo por enfermedad, la reducción de las tasas de accidentalidad y mortalidad por accidentes de trabajo y el aumento de la productividad, adicional a ello vela por el cumplimiento efectivo de las normas, requisitos y procedimientos de carácter obligatorio por parte de las empresas y contratantes en materia de riesgos laborales.”

Ademas “las enfermedades laborales han ido en crecimiento, este problema se genera la mayoría de las veces por la falta de capacitación, prevención y control de los riesgos laborales,

pero no solo los accidentes y las enfermedades son los factores de preocupación para la empresa colombiana” (Moreno et al 2020). Asimismo, “por todas las falencias encontradas y para dar cumplimiento a la reglamentación vigente (Decreto 1072 de 2015 Capítulo 6), se requiere la realización de una propuesta estratégica de mejora en la implementación de los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Moreno et al 2020).

2.1.1.3 El ciclo PHVA aplicado al SG-SST.

Consecuentemente, el ciclo PHVA es un procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo del sistema de gestión en la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST) y que le da solidez a todo el proceso. Por lo cual el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, “está reglamentado por el Decreto 1072 de 2015 y como su nombre lo indica, es un sistema de gestión y por eso mismo debe contener un ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar). Esto garantiza que se implemente como un procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo del SG-SST” (Safetya, 2019).

Así se puede evidenciar que en la seguridad y salud, se debe colocar como prioridad estos varios aspectos y de igual manera se deben incluir tanto a trabajadores como a la gerencia y a tener una participación más activa en todos los aspectos, ya que inicialmente se debe realizar un diagnóstico del SGSST permitiendo así darse cuenta cuales son los puntos más críticos en los diferentes procesos que se deben seguir, ir tomando acciones correctivas y prevención, en este caso trabajaron de la mano con la GTC-45 de 2012, concluyendo todo con un resultado de la documentación necesaria tanto carente como existente, tiempos y culminación del proyecto.

Para Calderon & Salas, (2021), este procedimiento lógico y por etapas que permite el mejoramiento continuo de SG-SST, incluye cuatro pasos o componentes:

- *Planificar*: se deben trazar los planes que permitan mejorar la salud y la seguridad de los trabajadores, definiendo qué se está haciendo de manera incorrecta, o qué se puede hacer de un mejor modo.
- *Hacer*: llevar a cabo las medidas que se han planificado
- *Verificar*: examinar las acciones y procedimientos para comprobar si se están consiguiendo los resultados esperados
- *Actuar*: implementar medidas de mejora para elevar la eficacia de todas las acciones en materia de seguridad y salud en el trabajo

Bajo este contexto, se estima que en los últimos años, las organizaciones se encauzan a alcanzar sistemas de gestión en seguridad y salud cada vez más aplicados a la mejora de la cultura de prevención de los trabajadores. Ellos aprenden a tomar un mejor comportamiento tanto en el trabajo como fuera de él. Así, se disminuyen o eliminan los riesgos asociados a la actitud de las personas y se llega a tener ambientes seguros y libres de enfermedades, de este modo, “tanto el personal como la empresa, en este caso DLVP Ingeniería y sus empleados obtienen diferentes virtudes, puesto que se fomenta el desarrollo profesional, personal y empresarial” (Calderon & Salas, 2021).

“La implementación del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en las empresas obtiene varios beneficios los cuales se mencionan a continuación:

1. *Identifica los riesgos en materia de seguridad y salud en el trabajo*: el implementar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo permite identificar las posibilidades de que algún trabajador o colaborador sufra algún daño derivado de sus funciones, como una enfermedad o accidentes laborales.

2. *Proporciona capacitación a los trabajadores en prevención de accidentes de trabajo:* este sistema garantiza que los trabajadores estén correctamente formados desde su primer día de trabajo, algo que es bueno para la empresa y para ellos; Con esto no sólo prevendrá accidentes o daños, sino que sabrán cómo actuar en cada momento, tomar las mejores decisiones, solucionar problemas y tomar medidas de prevención sin que tengan que estar supervisados para que todos puedan preocuparse de sus verdaderas funciones
3. *Mejora la imagen y credibilidad de la empresa:* contar con un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST hace que la empresa sea mejor vista por sus clientes, trabajadores y sociedad en general.
4. *Mejora de los procesos empresariales:* implementar el SG-SST ayuda a aumentar la productividad, optimizar la calidad de las operaciones, tener trabajadores más formados y autosuficientes y favorecer la satisfacción de los clientes, directa e indirectamente”.
(Calderón & Salas 2021)

2.1.2 Las pandemias a lo largo de la historia

Dentro de la investigación Bibliográfica hallamos una lectura que amplió el conocimiento de las Pandemias en la historia se evidencio “Grandes pandemias y sus desafíos” un artículo es la Revista Scielo Analitic, escrito por Castañeda, Martínez & López, en México (2021), considerando que “las pandemias son acontecimientos mundiales en la vida de la sociedad humana, expresivos de gran catástrofe y desolación, con elevada letalidad y repercusión marcada en los servicios de salud, con escasa posibilidad de poder librarse de sus efectos, que desencadena crisis sanitaria, asociada a crisis social y económica. Se caracterizan por propagación rápida y

generalizada de la enfermedad a nivel mundial, que afecta a las poblaciones en tiempo corto, mientras las epidemias se desarrollan en un territorio limitado”.

“Las medidas epidemiológicas son decisivas en su correcto combate, para lograr de inicio su disminución inmediata y posterior eliminación; la información precisa y oportuna a la población, las orientaciones de prevención personal, y el cumplimiento de cuarentenas con aislamiento y distanciamiento social son fundamentales. Así mismo, la pesquisa y atención médica adecuada son imprescindibles. La vacunación es la medida más efectiva, al brindar prevención a la enfermedad. En ocasiones, ante lo novedoso del agente causal, no se dispone de tratamiento específico preventivo-curativo, recursos especializados, ni adecuada experiencia para la atención en las etapas de grave evolución” (Castañeda & Ramos 2020).

En este orden de ideas, los mismos autores manifiestan que, “En los países en desarrollo, las consecuencias de la epidemia han afectado drásticamente el bienestar de las personas, lo que ha llevado al colapso de los débiles sistemas nacionales de protección de la salud, especialmente entre los grupos vulnerables que son más susceptibles a la infección y están expuestos a un mayor riesgo personal. El estado social y de salud de la población debido a enfermedades preexistentes y mala alimentación” (Castañeda & Ramos 2020).

En otro sentido, Moreno et al (2020), han anunciado que “en la mayoría de los libros de historia mundial hablan de los eventos los cuales delimitaron a la humanidad, relacionándose sobre todo a la lucha en la relación entre los seres humanos; La lucha y el abuso de poder, la falta de tolerancia, la envidia y la avaricia se mencionan como los motivos principales que han marcado la evolución del hombre. Sólo en algunos documentos se hace relación al papel que han tenido las enfermedades contagiosas en la humanidad”.

Seguidamente los autores mencionados asumen que “es factible que sea una forma de minimizar al enemigo invisible, al que siempre consideramos inferior, al que en muchas ocasiones se le ha dado el sobrenombre de «conspiración». En cambio, la disposición de virus, bacterias, hongos y protozoarios como parte de nuestro entorno ambiental es una realidad desde antes de que el Homo sapiens apareciera en la tierra.” “Moreno, et ál 2018).

2.1.2.1 El coronavirus en Colombia.

Herrero, Ramírez & Rueda (2020), piensan que la enfermedad COVID-19 que surgió en Wuhan, China, y se extendió por todo el mundo, “es una infección viral de elevada transmisibilidad causada por el coronavirus SARS-CoV-2. Existe un interés creciente en el campo de la salud pública en identificar factores pronósticos, tanto clínicos como paraclínicos, que permitan estratificar el riesgo de los pacientes y, dentro de estos factores, es necesario contemplar variables sociodemográficas, clínicas y laborales”.

Asimismo. “en ámbito laboral interesa destacar la vulnerabilidad del trabajador frente a la infección, esto es, la probabilidad de ser afectado por el virus con riesgo superior al normal y con consecuencias más graves, ya sea como resultado de la susceptibilidad mayor a los efectos del virus, o por un nivel de exposición superior a la media.” (Herrero, Ramírez & Rueda (2020)

En otro orden de ideas, Herrero, Ramírez & Rueda (2020), perfilan que la Organización Mundial de la Salud induce a pensar de manera innovadora y la promoción de la salud y prevención de riesgos puede liderar esta actividad dentro del ámbito de salud pública, obteniendo información precisa y oportuna para prepararse y reducir el riesgo en las personas afectadas, sus familias y su comunidad.

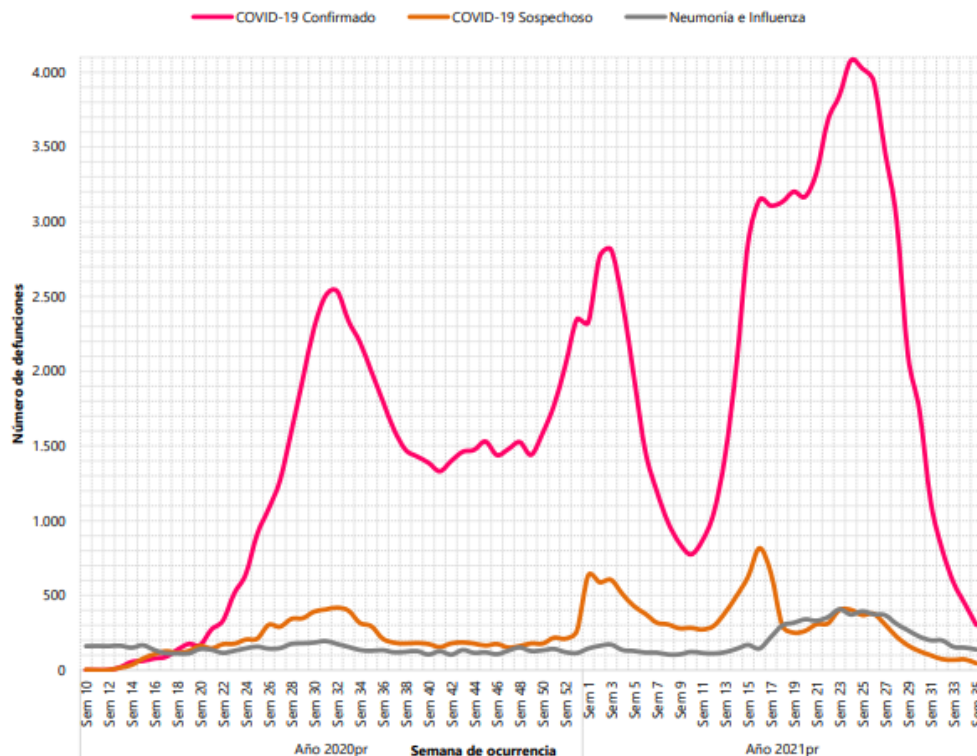
En este sentido, al ser catalogado por la OMS como una emergencia en salud pública de importancia internacional el COVID 19, se comenzaron a detectar casos en todos los continentes, no siendo la excepción el Continente Americano y muy especialmente nuestro país Colombia que el día 6 de marzo se confirmó el primer caso,

Con base a la declaración de la pandemia realizada por la OMS en marzo, a través de la Resolución 385 de 2020 el ministerio de salud y protección social declaro emergencia sanitaria en todo el territorio de Colombia con el fin de prevenir y controlar la propagación del COVID-19:

“Por lo cual la OIT Organización internacional del trabajo instó a los estados a adoptar medidas urgentes para proteger a los trabajadores, empleados y sus familias de los riesgos para la salud generados por el coronavirus, todo esto para estimular a la protección de los puestos de trabajo, la estabilidad laboral con el propósito de respetar los deberes y los derechos de los trabajadores así mitigar el impacto negativo y lograr una recuperación rápida y sostenible. En Colombia, entidades como Bancolombia y Corfi Colombia utilizaron información de los Institutos Nacionales de Salud (INS) y han realizado un breve análisis de estas enfermedades, con relación a aspectos como el posible impacto económico en el país, donde se evidencia que este puede ser significativo. De hecho, este impacto es más grave de lo que se pensaba originalmente, aunque debe ser temporal, sin embargo, puede que no desaparezca por completo hasta que haya una vacuna en el mundo” (Lopez & Ruano 2020).

Encontramos mucha similitud a nuestra investigación a la llevada por Gómez & Gutiérrez (2020), quienes consideraron en su investigación que la pandemia de COVID-19 generó un problema de salud pública a nivel global. Destacaron que

“Colombia se vio gravemente afectado por la crisis económica generada a partir del aislamiento, lo que obligó al Gobierno nacional a realizar una apertura y activación de sectores vitales de la economía. Esta decisión llevó a las empresas a tomar medidas para la prevención de este coronavirus. Luego de cinco meses, con medidas de aislamiento físico, uso de tapabocas y utilización de desinfectantes, surgió una imperiosa necesidad de soluciones que resuelvan o ayuden a satisfacer los requerimientos de las normas de bioseguridad para la reactivación empresarial. La situación de la pandemia supone grandes desafíos al sector tecnológico en términos de medidas sanitarias que protejan efectivamente a los trabajadores y visitantes de las empresas. Ante este escenario, la tecnología debe ser la clave para la generación de soluciones rápidas y efectivas, debido a la urgencia que suscita una enfermedad que causa cada vez más muertes alrededor del mundo.”

Figura 1. Comportamiento del COVID -19 en Colombia

Tomado de DANE (2020). Comportamiento de la pandemia del COVID-19 en nuestro país.

Según se observa en la figura 3, del Dane (2020), “el comportamiento del virus COVID – 19, en Colombia se observó un pico alto en los años 2020 y 2021 siendo está la razón de miles de decesos de personas”. Para evitar se siguieran multiplicando los fallecimientos en el país y el mundo se implementaron el manejo de las siguientes medidas de previsión para contrarrestar al virus:

- Mantén una distancia de seguridad con otras personas (de 1 metro como mínimo), aunque no parezca que estén enfermas.
- Utiliza mascarilla en público, especialmente en interiores o cuando no sea posible mantener el distanciamiento físico.

- Prioriza los espacios abiertos y con buena ventilación en lugar de los espacios cerrados. Si estás en interiores, abre una ventana.
- Lávate las manos con frecuencia. Usa agua y jabón o un desinfectante de manos a base de alcohol.
- Vacúnate cuando sea tu turno. Sigue las directrices sobre vacunación de las autoridades locales.
- Cuando tosas o estornudes, cúbrete la nariz y la boca con el codo flexionado o con un pañuelo.
- Si no te encuentras bien, quédate en casa.

2.1.2.2 Etapas del coronavirus.

Según la OMS, (2020), al menos el 80 % de las personas que contraigan el virus experimentará síntomas leves; el 14 % tendrá dificultad para respirar; y el 6 % restante sufrirá una enfermedad grave: falla pulmonar, choque séptico y riesgo de muerte. A continuación, se especifican las etapas de esta enfermedad:

- *Etapas asintomática:* esta se presenta cuando el virus comienza a invadir lentamente el cuerpo y pueden pasar hasta siete días antes de que el paciente infectado presente síntomas.
- *Etapas inicial aguda:* las personas que llegan a esta etapa presentan síntomas como fiebre, dolor de garganta, malestar general, dificultad para respirar y tos. Esta fase dura hasta siete días desde el inicio de los síntomas. La fiebre se intensifica porque el cuerpo está buscando eliminar el virus y algunos pacientes pierden el apetito, así como el sentido del olfato y el gusto. En esta etapa la mayoría de los infectados resuelven su malestar cuidándose en casa.

- *Etapas de estrés respiratorio:* a esta etapa pueden llegar las personas con factores de riesgo, quienes pueden comenzar a presentar neumonía y, paulatinamente, dificultad para respirar, por ello es importante que soliciten atención médica. El caso más crítico de esta fase es cuando el paciente llega a padecer lo que los médicos conocen como el síndrome de dificultad respiratoria aguda, y esto sucede cuando los pulmones no tienen la capacidad de abastecer a los órganos de oxígeno debido a su debilitamiento. De paso, órganos como el corazón, el hígado y los riñones pueden verse gravemente comprometidos.

2.1.2.3 Afectación del coronavirus a los proyectos de obras viales.

En el estudio realizado por Lugo (2021), se pone en evidencia que antes de la pandemia, el sector de infraestructura de transporte traía una tendencia destacada, es así como “las cifras así lo confirman: su crecimiento en 2019 fue de 10,7%, y en el primer trimestre de 2020 ese indicador fue de 9,1%. En contraste, en el cuarto trimestre del año pasado, el sector decreció 28,9% por cuenta de ciertas dificultades en la ejecución de proyectos a cargo de algunas entidades públicas, en especial del orden territorial. Así pues, en efecto las concesiones se vieron afectadas en la medida en que el transporte de carga y pasajeros se redujo notoriamente”

En otro contexto, Pardo (2020), asume que:

“Debido a la situación generada por el coronavirus, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) emitió la Resolución 471 de 2020, estableciendo la suspensión en la ejecución de proyectos viales entre el 24 de marzo y el 13 de abril. Esta medida transitoria se adopta con el fin de garantizar la protección de los ciudadanos y la seguridad en salud para los servidores. La Resolución establece la suspensión en los planes de construcción y la gestión de los contratos, aplazando el avance de obras”.

2.1.3 Plan de Aplicación del Protocolo de Seguridad para la obra (PAPSO)

El objetivo de este plan es la definición de estrategias, alternativas y actividades de cumplimiento forzoso para reducir o mitigar la transmisión del virus COVID-19, de manera que afianzar la protección de los trabajadores de la construcción. Según la circular 001 del 11 de abril del 2020 del Ministerio de Salud,

“establece que los responsables de los trabajadores deben realizar un Plan de Aplicación del Protocolo Sanitario para la Obra (PAPSO) que plantee las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar o mitigar la transmisión del virus COVID-19, de manera que asegure la protección de los trabajadores de la construcción”.

El Plan de aplicación del protocolo sanitario para las obras debe contener como mínimo:

Descripción de la labor a ejecutar para así poder saber las limitaciones, cuantas etapas contemplara la construcción, los horarios de trabajo , el cronograma de actividades con sus respectivas medidas de prevención sanitaria indicando medidas según la etapa, los protocolos mínimos de higiene para la prevención, zona de desinfección y cuidado de la salud dentro de la obra, el profesional responsable de la implementación del PAPSO quien es el encargado que se cumpla con los requisitos establecidos en términos de idoneidad, experiencia y cargo en la organización/obra, también debe contener las estrategias de socialización del PAPSO y por ultimo pero no menos importante la carta de compromiso firmada por el director de obra, interventoría y/o supervisión de obra que asegure la implementación del PAPSO.

2.1.3.1 Implementación del PAPSO en la infraestructura del transporte.

Según resoluciones 666 y 679 del 24 de abril de 2020 las cuales fueron expedidas por el Ministerio de Salud y protección social se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo del coronavirus COVID-19 en el sector de infraestructura de transporte.

El implemento de los protocolos de bioseguridad deben tener una coordinación conjunta con la ARL y las autoridades del municipio donde se realice la Obra de construcción vial, tomando en cuenta la naturaleza del proyecto, puntualizando las distintas medidas que garanticen la identificación y aislamiento del personal vulnerable, medidas para el personal foráneo, movilización del personal y distanciamiento social, medidas de desinfección y de higiene, procesos de capacitación y sensibilización, sistemas de control y seguimiento, la coordinación con autoridades y las medidas de contingencia para reaccionar ante cualquier novedad.

Para la correcta ejecución de las obras de infraestructura vial se definieron un listado de insumos, elementos y equipos básicos para la implementación de los protocolos de bioseguridad como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Listado de insumos, elementos y equipos requeridos para implementación del protocolo de bioseguridad COVID -19.

Insumo	Unidad	Cantidad	Especificación
Alcohol antiséptico al 70%	Litro	0,006 litro por día por persona	Antiséptico 70%. Ingrediente activo alcohol etílico potabilizado al 96%. Debe contar con registro INVIMA
Gel antibacterial	Litro	0,003 litros por día por persona	No requiere enjuague. Antiséptico para manos. Anticorrosivo. PH entre 6 y 7,5. Gel en base Glicerina + Alcohol antiséptico al 70%. Contenido de agua máximo 30%. Adicionado con emulientes y humectantes. Debe contar con registro INVIMA
Jabón líquido antibacterial	Litro	0,005 litros por día por persona	Agente limpiador 6%. Agente humectante 3%, PH 5,5 a 7,0.
Hipoclorito de uso doméstico	Litro	0,05 litros por cada litro de solución a 2500ppm, para lavado rutinario.	Hipoclorito de sodio al 5%(NaOCl), solución acuosa, libre de partículas, de control bacteriológico y microbiológico.
Tapabocas reutilizable en tela	Unidad	4 unidades por mes por persona	Se deben seguir las especificaciones de la Resolución 666 del 24 de abril de 2020 y el

Insumo	Unidad	Cantidad	Especificación
			documento soporte GIPS18 expedidos por el Ministerio de Salud.
Guantes de nitrilo	Par	2 pares por semana por persona	NTC 2190; UNE EN 374, UNE EN 388, UNE EN 420, UNE EN 455. No esteril. Reutilizables o lavables de calibre de 0.05 mm o 2 mils.
Termómetro digital infrarrojo	Unidad	1 por cada obra	Sensibilidad a 0.1 °C. Debe ser específicamente diseñado para leer temperatura corporal y no para cualquier superficie
Bomba de espalda	Unidad	1 por cada obra	Aspersor tipo agrícola, portátil, 20 lts de capacidad con sistema, con bomba de acción manual, válvula de descompresión, boquillas plásticas y válvula de diafragma para regular el flujo

Nota: esta tabla presenta el listado de los diferentes insumos requeridos para darle un correcto manejo a los protocolos de bioseguridad en las obras civiles. Tomado de INVIAS (2020).

El INVIAS (2020) “determinó mediante circular el valor unitario de cada ítem. Los valores máximos de mercado de los elementos, insumos, equipos y costos asociados a la implementación y desarrollo del protocolo de bioseguridad de los contratos, consultarán el principio de eficiencia que orienta la actividad del colaborador de la administración pública y por tal motivo no se reconocerán valores superiores que para tal efecto publique Colombia Compra Eficiente, para aquellos valores que no se encuentren definidos por CCE, se presentarán los respectivos estudios de mercado y cotizaciones por parte del Contratista, los cuales deberán ser revisados y verificados por parte de la interventoría y Supervisor, a fin de proceder con su aprobación”.

Para la correcta implementación de los protocolos de bioseguridad en las obras se tuvo que agregar un profesional idóneo para desarrollar esta actividad y en caso de que no se encuentre este personal dentro de la propuesta económica del contrato, este deberá ser presentado conforme a los precios de mercado, adicionalmente deberán ser revisados y verificados de manera integral por parte de la interventoría y Supervisor del contrato, a fin de proceder con su aprobación. El profesional deberá cumplir con los estudios profesionales o técnicos en Seguridad y salud en el trabajo y la unidad de medida será (hombre-mes).

La interventoría deberá realizar el control y seguimiento a cada de uno de los siguientes aspectos:

- Manejar un registro diario de los implementos utilizado
- Reportar a la entidad semanalmente la cantidad de elementos utilizados.
- Verificar que el reconocimiento que se haga en el acta parcial de estos insumos, este acorde con el uso de insumos mensuales establecidos en los registros de control implementados.”

2.2 Marco conceptual

- **Aislamiento:** Es la escisión de una persona o varias personas que se sabe o se considera razonablemente, que se encuentran contaminados con un padecimiento traspasable y probablemente infeccioso de aquellos que no están enfermos, para con esto prever la transferencia del virus COVID-19.
- **Cuarentena:** se basa en el condicionamiento de las actividades de las personas hipotéticamente sanas que hubieran estado exhibidas durante la fase de transmisibilidad de enfermedades que puedan tener efectos en la salud poblacional. Su duración será por un lapso que no exceda del periodo máximo de incubación de la enfermedad o hasta que se compruebe la desaparición del peligro de diseminación del riesgo observado.
- **Covid-19:** padecimiento originado por el reciente coronavirus. La OMS tuvo noticia por primera vez de la existencia de este nuevo virus el 31 de diciembre de 2019, al ser informada de un grupo de casos de «neumonía vírica» que se habían declarado en Wuhan (República Popular China). (Salud, 2020)
- **Control:** instrumento profiláctico y represivo adecuado por la gerencia de un régimen o corporación que permite el pronto rastreo y enmienda de variantes.

- **Interventor:** individuo común o legal, ajustado por la corporación para efectuar el seguimiento técnico que, sobre el cumplimiento del contrato, cuando dicho seguimiento suponga conocimiento especializado, o la complejidad o extensión del mismo lo justifiquen. Sin embargo, cuando la Entidad lo considere, podrá contratar el seguimiento administrativo, técnico, financiero, contable, jurídico del objeto o contrato dentro de la interventoría. (Manual de Contratación, 2018)
- **Interventoría:** consiste en la persecución técnica que se le da al cumplimiento del contrato realice una persona natural o jurídica contratada para tal fin por la Entidad Estatal, cuando el seguimiento del contrato suponga conocimiento especializado en la materia, o cuando la complejidad o la extensión del mismo lo justifiquen. (Gestion, 2021)
- **Supervisión:** “La fiscalización incluye la fiscalización técnica, administrativa, financiera, contable y legal, cuando no requieran pericia, realizada por la misma entidad estatal en la ejecución del objeto del contrato.”. (Gestion, 2021)
- **Papso:** es el Plan de Aplicación del Protocolo Sanitario para la Obra que plantea las estrategias, alternativas y actividades necesarias para minimizar o mitigar la transmisión del virus COVID-19, de manera que asegure la protección de los trabajadores de la construcción (Implementación del PAPSO para obras de construcción, 2020).
- **Sistema general SGSST:** la intención es el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la auditoria y las acciones de mejora para la de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones prevención de trabajo y de protección y promoción de la salud de los trabajadores. (Calderon & Salas, 2021).

- **Protocolos de Bioseguridad:** conjunto de reglas y protecciones personales., de autocuidado y de protección hacia las demás personas, que deben ser aplicadas en diferentes actividades que se realizan en la vida cotidiana, en el ambiente laboral, escolar, etc., que se formulan con base en los riesgos de exposición a un determinado agente infeccioso y, que están orientados a minimizar los factores que pueden generar la exposición al agente y su transmisión. (Ministerio de salud, 2020).
- **Interventoría Administrativa:** el papel del inspector es asegurarse de que el trabajo se lleva a cabo en los plazos y tiempos establecidos para que se desarrolle dentro del presupuesto establecido en el contrato. También debe supervisar el cumplimiento de las pólizas de garantía, pagos de prestaciones sociales, pagos de carácter fiscal y obligaciones contractuales y legales. También es la persona que autoriza pagos y entregas de dinero al constructor, al igual que deberá revisar los gastos que haga a fin de garantizar inversiones eficientes en la obra. El interventor debe también supervisar los subcontratos que incidan en el proyecto al igual que aprobaciones de pagos a proveedores y trabajadores.
- **Interventoría Técnica:** el ejercicio del inspector en esta esfera es cuidar que se dé cumplimiento de las especificaciones técnicas y que lo ejecutado sea acorde a lo especificado en los planos, así como las normas de calidad, seguridad y economía adecuada durante la obra. El interventor debe dejar constancia escrita de todos los trabajos que se ejecuten durante la obra y debe exigir las pruebas y ensayos que se requieran. Así, debe llevar un control detallado de las actividades donde se evidencie la exigencia y cumplimiento de las normas de calidad y estudios técnicos de la obra que el constructor deba realizar.

- **Contrato de obra Pública:** son contratos de obra los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago.

En los contratos de obra que hayan sido celebrados como resultado de un proceso de licitación o concurso públicos, la interventoría deberá ser contratada con una persona independiente de la entidad contratante y del contratista, quien responderá por los hechos y omisiones que le fueren imputables en los términos previstos

- **Contrato de interventoría:** los acuerdos de supervisión deben ser supervisados directamente por una autoridad pública, por lo que cada vez que una autoridad pública firma un acuerdo de este tipo de contratos debe designar a un funcionario que haga la supervisión del contrato y que verifique su cumplimiento en las condiciones pactadas.

La modalidad de selección prevista para escoger al interventor es la de concurso de méritos y selección abreviada de menor cuantía.

2.3 Marco legal

Según el Ministerio de Sanidad y Asuntos Sociales, las medidas adoptadas para el tema de SST y la pandemia del COVID – 19 son:

2.3.1 Normas internacionales La Normatividad Mundial, está enfocada en dictaminar parámetros generales del protocolo de Bioseguridad y dejar la potestad a cada país a restringir o

flexibilizar los protocolos mediante la observancia de la aplicación de las vacunas y disminución de los casos positivos.

“1. *Reglamento Sanitario Internacional RSI 2005*: la finalidad y el alcance de este reglamento son prevenir la propagación internacional de enfermedades, proteger contra esa propagación, controlarla y darle una respuesta de salud pública (OMS,2016).

2.*ISO 45001 DE 2018*: en la cual se establece el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo y vela por la seguridad de los trabajadores y la prevención y mitigación de riesgos según la ley (Norma internacional, 2018).

3.CWA 1579 es un estándar voluntario orientado al desempeño y basado en riesgo que integra bioseguridad y biocustodia bajo un enfoque común de riesgo.

4.Convenio sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, 2006 concebido con la final de ofrecer un tratamiento coherente y sistémico de las cuestiones de salud y de seguridad en el trabajo y de promover el reconocimiento de los convenios que existen en esa esfera”. López y Ruano (2020).

2.3.2 Normas nacionales

La legislación colombiana:

“a partir de la coyuntura de la protección al empleado y los requisitos mínimos exigidos por SG-SST, busca unificar los esfuerzos organizacionales y legislativos para mitigar el aumento de los riesgos y su materialización en las actividades de la organización, por lo consiguiente, a partir de

la Resolución 666 de 2020 se crea la guía general para el diseño e implementación de protocolos de bioseguridad para así garantizar la paulatina la reactivación económica del país”.

- *Ley No. 1562 del 11 de julio del 2012*: “por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de Salud Ocupacional (Ley 1562, 2012)”.
- *Resolución No. 652 del 30 de abril de 2012*: “por la cual se establece la conformación y funcionamiento del Comité de Convivencia Laboral en entidades públicas y empresas privadas y se dictan otras disposiciones” (Resolución 652, 2012).
- *Resolución No.471 del 22 de marzo de 2020*: “por la cual se establece como medida transitoria la suspensión de términos en las actuaciones administrativas y contractuales que se adelantan en la Agencia Nacional de Infraestructura y se adoptan otras medidas administrativas, por motivos de salud pública” (Resolución 471, 2020).
- *Decreto No. 1072 del 26 de mayo de 2015*: “por el cual se establece el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SGSST)” (Decreto 1072, 2015).
- *Decreto No. 482 de 26 de marzo del 2020*: “por el cual se dictan medidas sobre la prestación del servicio público de transporte y su infraestructura, dentro del Estado de Emergencia, Económica, Social y Ecológica” (Decreto 482, 2020).
- *Decreto No. 457 del 22 de marzo de 2020*: “por el cual se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19 y el mantenimiento del orden público. (aislamiento preventivo obligatorio en todo el territorio nacional desde el martes 24 de marzo a las 23:59 hasta el lunes 13 de abril a las 00:00, así como sus excepciones)” (Decreto 457, 2020).

- *Decreto No. 593 del 24 de abril de 2020*: “por el cual se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID-19 y el mantenimiento del orden público. (aislamiento preventivo obligatorio en todo el territorio nacional a partir de las cero horas (00:00 a.m.) del día 27 de abril de 2020, hasta las cero horas (00:00 a.m.) del día 11 de mayo de 2020, así como sus excepciones)” (Decreto 593, 2020).
- *Directiva No.02 de 12 de marzo de 2020*: “medidas para atender la contingencia generada por el COVID-19 a partir del uso de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones” (Directiva 02, 2020).
- *Resolución 380 de 2020*: “por la cual se adoptan medidas preventivas sanitarias en el país, por causa del coronavirus COVID-19 y se dictan otras disposiciones. Con el objeto de prevenir y controlar la propagación de la epidemia de coronavirus, se adoptan las medidas preventivas sanitarias de aislamiento y cuarentena de las personas” (Resolución 380, 2020).
- *Circular Conjunta No.0000003 del 8 de abril de 2020*: “contiene las medidas preventivas y de mitigación para reducir la exposición y contagio por infección respiratoria aguda causada por el coronavirus COVID-19” (Circular 0000003, 2020).
- *Resolución No. 679 del 24 de abril de 2020*: “por medio de la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para el manejo y control del riesgo de coronavirus COVID -19 en el sector de infraestructura de transporte” (Resolución 679, 2020).
- *Resolución 666 de 2020*: “por la cual se adopta el protocolo de bioseguridad para mitigar controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del coronavirus COVID-19, 48 de aplicación a todas las actividades económicas, sociales y sectores de la administración pública. Dicho protocolo está orientado a minimizar los factores que pueden generar la

transmisión de la enfermedad y deberá ser implementado por los destinatarios de este acto administrativo en el ámbito de sus competencias” (Resolución 666, 2020).

Esta resolución aplica a los empleadores y trabajadores del sector público y privado, aprendices, cooperados de cooperativas o precooperativas de trabajo asociado, afiliados partícipes, los contratantes públicos y privados, contratistas vinculados mediante contrato de prestación de servicios de los diferentes sectores económicos, productivos y entidades gubernamentales que requieran desarrollar sus actividades durante el periodo de la emergencia sanitaria y las ARL.

Una de las funciones que deben efectuar las ARL con respecto a la resolución 666 del 2020 “es la aplicación de los protocolos de bioseguridad en cada sector, empresa o entidad; Las cuales deberán realizar, con el apoyo de sus administradoras de riesgos laborales, las adaptaciones correspondientes a su actividad, definiendo las diferentes estrategias que garanticen un distanciamiento social y adecuados procesos de higiene y protección en el trabajo” (Resolución 666, 2020).

- “Son responsabilidades a cargo del empleador o contratante y del trabajador, contratista cooperado o afiliado partícipe, vinculado mediante contrato de prestación de servicios o de obra, las siguientes:
 - *A cargo del empleador o contratante*
 1. Adoptar, adaptar e implementar las normas contenidas en esta resolución.
 2. Capacitar a sus trabajadores y contratistas indicadas en este protocolo.
 3. Adoptar medidas de control administrativo para la reducción de la exposición, flexibilización de turnos y horarios de trabajo, propiciar el trabajo remoto o trabajo en casa.

4. Reportar a la EPS y a la ARL correspondiente los casos sospechosos y confirmados de COVID-19.
5. Incorporar en los canales oficiales de comunicación y puntos de atención establecidos.
6. Apoyarse en la ARL en materia de identificación, valoración del riesgo y en conjunto con las EPS.
7. Apoyarse en la ARL en materia de identificación, valoración del riesgo y en conjunto con las EPS.
8. Solicitar la asistencia y asesoría técnica de la ARL para verificar medidas y acciones adoptadas a sus diferentes actividades.
9. Proveer a los empleados los elementos de protección personal que deban utilizarse para el cumplimiento de las actividades laborales que desarrolle para el empleador.
10. Promover ante sus trabajadores y contratistas, que tengan celulares inteligentes el uso de la aplicación CoronApp para registrar en ella su estado de salud.

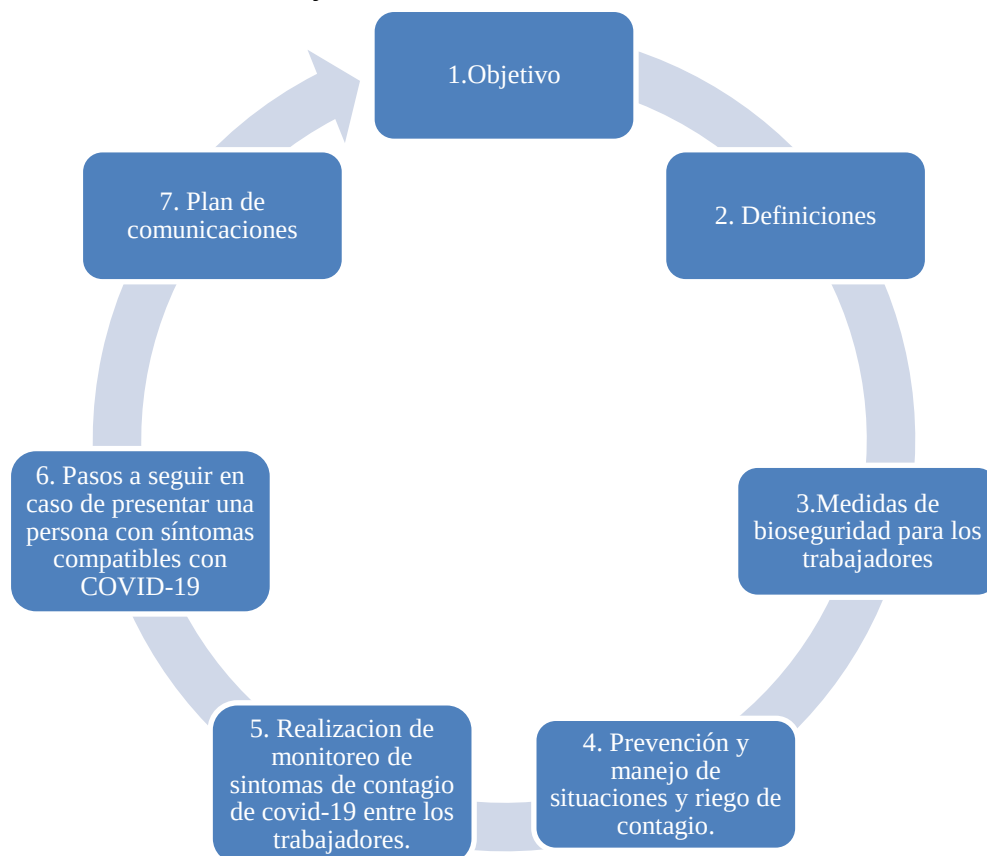
➤ *A cargo del trabajador, contratista, cooperado o afiliado participe.*

Cumplir los protocolos de bioseguridad adoptados y adaptados por el empleador o contratante durante el tiempo que permanezca en las instalaciones de su empresa o lugar de trabajo y en el ejercicio de las labores que esta le designe.

1. Reportar al empleador o contratante cualquier caso de contagio que se llegase a presentar en su lugar de trabajo o su familia, para que se adopten las medidas correspondientes.
2. Adoptar las medidas de cuidado de su salud y reportar al empleador o contratante las alteraciones de su estado de salud, especialmente relacionados con síntomas de enfermedad respiratoria y reportar en CoronApp.3.1. A cargo del empleador o contratante” Resolución (Resolución 666, 2020).

Los parámetros técnicos y sanitarios según la resolución 666 del 2020 están definidos de la siguiente manera:

Figura 2. *Parámetros técnicos y sanitarios.*



- *Circular N. 0017 de 2020:* Lineamientos mínimos a implementar de promoción y prevención para la preparación, repuesta y atención de casos de enfermedades por COVID-19 (Circular 0017, 2020).
- *Decreto 780 de 2016:* Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector salud y protección social (Decreto 780, 2016).
- *Circular N. 001 de abril 11 del 2020:* Esta circular creada por el gobierno nacional determina los parámetros de los protocolos de bioseguridad y es la cual hace responsable a los interventores de su aplicación y cumplimiento. En el artículo 2 de la circular 001 del 11 de abril

del 2020 estipula como deber las: medidas generales que deben adoptar los líderes de obra (director, interventor y/o, supervisores), en términos del protocolo de bioseguridad (Circular 001, 2020).

Dentro de esta circular se menciona también el tema del PAPSO el cual es un Plan de aplicación del protocolo sanitario para la obra; En donde se deben implementar las estrategias de socialización del PAPSO y el acta de compromiso firmada por: El director de obra, la interventoría y/o la supervisión de obra, que asegure la implementación del PAPSO. Este plan debe ser ejecutado por el director, supervisor o ejecutor de la obra.

- *Resolución 682 del 2020:* Adoptar el protocolo de bioseguridad para la prevención de la transmisión del COVID-19 en el sector de la construcción de edificaciones, contenido en el anexo técnico que hace parte integral de la presente resolución.

Esta resolución cuenta con un anexo técnico el cual tiene por objeto orientar las medidas generales de bioseguridad en el marco de la pandemia por el nuevo coronavirus COVID-19, para adaptar en el sector de la construcción de edificaciones, diferentes al sector salud con el fin de disminuir el riesgo de transmisión del virus de humano a humano durante el desarrollo de todas sus actividades. Las medidas generales de bioseguridad contempladas en esta resolución son; Por medio de la cual se adopta el protocolo general de bioseguridad para mitigar, controlar y realizar el adecuado manejo de la pandemia del Coronavirus COVID-19 (Resolución 682, 2020).

Las medidas generales que deben adoptar los líderes de obra sean directores, interventores y/o supervisores consiste en generar un censo de los trabajadores de la obra, que incluya las siguientes variables: nombre, contacto, edad, dirección de domicilio, modo de transporte (incluyendo peatón, bicicleta, moto, transporte público o privado),

enfermedades previas, estado de embarazo (si aplica), EPS, ARL, y convivencia con personas en grupo de riesgo. Se considera persona en grupo de riesgo a mayores de 60 años, madres gestantes y personas de cualquier edad con enfermedades preexistentes. Esto con el fin de priorizar a los trabajadores que pueden realizar el trabajo en casa. Si no es posible, priorizarlos para aquellos turnos o actividades donde tengan menor riesgo de contacto con otras personas.

El Plan de aplicación de protocolo sanitario para la obra (PAPSO) debe incluir lo siguiente:

1. Describa el trabajo a realizar.
2. Etapas de construcción.
3. Horarios de trabajo.
4. Calendario de eventos y precauciones sanitarias pertinentes.
5. Protocolos de higiene.
6. Identificar áreas de atención de la salud dentro del ámbito de trabajo. Profesionales que tengan a su cargo la implementación del PAPSO y cumplan con los requisitos establecidos en cuanto a idoneidad, experiencia y cargo en la organización o trabajo.
7. Estrategias de socialización del PAPSO.
8. Carta de compromiso (si la hubiere) firmada por el director de obra, auditor y/o supervisor técnico independiente del proyecto.

3. Marco metodológico

3.1 Tipo de investigación

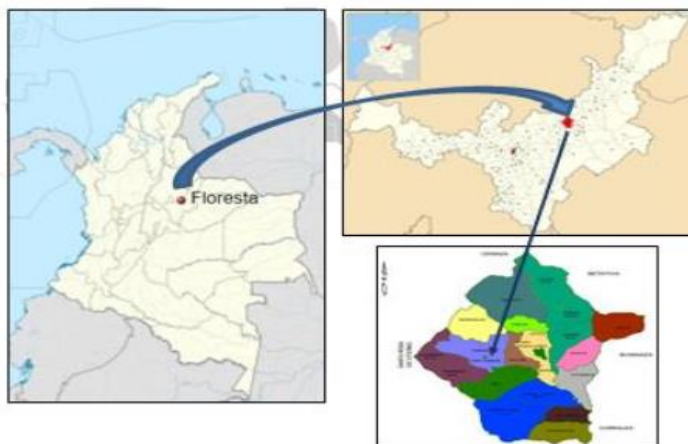
Esta investigación se realizó empleando una metodología de descripción y análisis que permitió identificar las acciones y las estrategias a implementar en el protocolo de bioseguridad. Porque se buscó analizar la identificación e implementación de un protocolo de bioseguridad para

el control de obras de mejoramiento de vías urbanas por parte de la firma de interventoría DLVP ingeniería, en el municipio de Floresta – Departamento de Boyacá.

3.1.1. Localización

El municipio de Floresta, ubicado en la provincia de Tundama del Departamento de Boyacá. El territorio del municipio se halla sobre el altiplano Cundiboyacense. Dentro de división política se encuentra el corregimiento o centro poblado de Tobasía lugar donde se ejecuta el proyecto y el cual se encuentra ubicado a 3 Km del área urbana de Floresta. Limites: Por el norte limita con Santa Rosa de Viterbo, Cerinza y Beteitiva; por el oriente con Busbanzá y Corrales; por el occidente con Santa Rosa de Viterbo y por el sur con Nobsa. A continuación, se presenta la ubicación geográfica del municipio de Floresta y el centro poblado de Tobasía.

Figura 3. Ubicación geográfica del municipio de Floresta y centro poblado de Tobasía



El proyecto denominado se desarrollará en la zona urbana del centro poblado o corregimiento de Tobasía del municipio de Floresta, interviniendo las vías perimetrales y adyacentes al parque principal para los correspondientes empalmes.

Figura 4. Localización tramo vial a intervenir

3.1.2. Fases de la investigación

El proceso que se trazó para el desarrollar la investigación, comenzó por tener la necesidad de crear e implementar un protocolo de bioseguridad como norma legal, para la ejecución de obras viales de la empresa DLVP Ingeniería bajo los parámetros establecidos e impuestos por el gobierno nacional y municipal. A continuación, se indican las fases del proyecto:

1. Reconocer la normatividad, la cual ha funcionado en Colombia con relación al cumplimiento del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
2. Identificar las falencias encontradas en los procedimientos de mitigación y contención del COVID en las obras de mejoramiento de vías urbanas del Municipio de Floresta, Departamento de Boyacá mediante la implementación de medidas de bioseguridad en la cual la empresa DLVP Ingeniería es la interventora.
3. Elaborar unos formatos (entregables), para establecer la trazabilidad a los diferentes riesgos generados en los cuales se evidencie todo el seguimiento y control por parte de la interventoría para la prevención y mitigación del contagio del covid-19 en la implementación de los

protocolos de bioseguridad, en la ejecución de vías urbanas lideradas por la empresa DLVP Ingeniería.

4. Establecer estrategias y mecanismos para la socialización de las medidas de bioseguridad con el personal de la empresa interventora DLVP Ingeniería, así como la población, generando una cultura de autocuidado personal y grupal en todos los hábitos asociados al proyecto.

4. Resultados

En relación con los objetivos propuestos inicialmente para esta monografía se obtuvieron los siguientes resultados:

1. Reconocer la normatividad, la cual ha funcionado en Colombia en relación con el cumplimiento del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

En la diferente búsqueda de reconocimiento sobre la normativa acerca del sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST), se pudieron recopilar los siguientes resultados:

Tabla 2. Normatividad y objeto

<i>Normatividad</i>	<i>Objeto</i>
Código Sustantivo del trabajo	Su propósito es lograr la justicia en la relación entre empleadores y empleados en un espíritu de armonía económica y equilibrio social. El Capítulo 2 trata de los accidentes y enfermedades profesionales y el Capítulo XI trata de la salud y la seguridad en el trabajo.
Decreto 1072 de 2015	Este decreto es uno de los más importantes porque resume todas las disposiciones de las diversas normas existentes sobre condiciones de trabajo y define las condiciones para el establecimiento de un sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).

<i>Normatividad</i>	<i>Objeto</i>
Resolución 1401 de 2007	Define las obligaciones y requisitos mínimos para la investigación de accidentes y accidentes de trabajo a fin de conocer sus causas, hechos y circunstancias y tomar acciones correctivas tendientes a prevenir o reducir las condiciones de riesgo y prevenir su ocurrencia y reincidencia. .
Resolución 0652 de 2012	La resolución establece la creación y funcionamiento de comités de convivencia en el mercado de trabajo en las instituciones estatales y empresas privadas y establece la obligación de asistir a los empleadores estatales y privados y a los administradores de riesgos profesionales en el desarrollo de medidas preventivas y correctivas del acoso.
Resolución 2646 de 2008	Tiene por objeto desarrollar normas para la identificación, evaluación, prevención, intervención y seguimiento permanente de los factores de riesgo psicosocial por exposición en el trabajo, así como la investigación e identificación del origen de la patología y determinar estimaciones de responsabilidad para los diferentes actores sociales, por ejemplo, como resultado del estrés relacionado con el trabajo.
Resolución 3368 de 2014	La resolución cambia las normas para evitar caídas desde altura; fue establecido originalmente por la Resolución 1409 en 2012.
Resolución 0312 de 2019	Tiene por objeto establecer los estándares mínimos para el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo SG-SST para personas naturales y jurídicas. La empresa DLVP INGENIERIA tiene calificación de riesgo V en relación con la resolución N° 0312 de 2019, debido a que su actividad principal es la construcción de carreteras y vías férreas, incluyendo la construcción, protección y mantenimiento de caminos, calles y otras vías. La categoría V es la de mayor riesgo, en este caso relacionada con la actividad económica y el trabajo del trabajador. La seguridad y salud en el trabajo debe cumplir a cabalidad con las funciones administrativas del contralor para crear beneficios laborales y lograr que tanto empleados como empleadores minimicen el número de accidentes de trabajo, accidentes, enfermedades, incapacidades e incluso muertes.

2. Identificar las falencias encontradas en los procedimientos de mitigación y contención del COVID en las obras de mejoramiento de vías urbanas del Municipio de Floresta, Departamento

de Boyacá mediante la implementación de medidas de bioseguridad en la cual la empresa DLVP Ingeniería es la interventora.

En la ejecución del proyecto se han encontrado diferentes falencias en el tema de los protocolos de bioseguridad y esto queda en evidencia a continuación:

Figura 5. Incumplimiento al uso reglamentado de la mascarilla.



Nota: se observa claramente el incumplimiento de la utilización del tapabocas por parte del personal de obra.

Figura 6. Incumplimiento al distanciamiento físico.



Nota: Se muestra que dentro de la ejecución de las actividades el personal de obra no respeta el distanciamiento físico decretado por el Ministerio de salud.

Figura 7. Incumplimiento del lugar de desinfección para el personal de obra.



Nota: Como se observa la ilustración 5 denota el incumplimiento por parte del contratista de obra al no disponer de un punto de desinfección para todo el personal que labora en este proyecto.

Figura 8. Incumplimiento de las charlas de concientización para prevenir el covid-19.

CORONAVIRUS | PREVENCIÓN EN OBRA

Las obras de construcción deben ser tratadas como oficinas, se recomienda tomar las siguientes medidas en sitios de construcción

-  Verifique su temperatura y asegúrese de lavarse las manos antes del ingreso de todo el personal y antes de comer
-  Los apretones de manos, los abrazos y otras interacciones cercanas deben prohibirse en el sitio de obra
-  Se debe evitar que cualquier miembro del personal que muestre síntomas de gripe ingrese al sitio de obra
-  Las áreas designadas para la hora de comida deben desinfectarse diariamente
-  No es necesario el uso de mascarilla para el trabajo en el sitio de la obra, a menos que no se cumpla el distanciamiento mínimo o el estado de salud de la persona así lo requiera

 En el caso de que se detecte un trabajador con COVID-19, el sitio de obra se cerrará y los trabajadores en contacto con el individuo deberán aislarse durante 14 días hasta que se otorgue la autorización médica

 La higiene personal debe mantenerse en todo momento en los sitios de la obra. Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca. En caso de tos, fiebre o dificultad para respirar, busque atención médica de inmediato

Nota: Como se puede ver en la imagen, los contratistas han ignorado la publicidad a todos los que trabajan en el proyecto sobre cómo prevenir la exposición y transmisión del virus, su aparición, cómo evitar su propagación, síntomas y signos. Tomado de la Organización Panamericana de la Salud.

Dentro de los incumplimientos por parte del contratista de obra para controlar la propagación del virus de covid-19, se encuentra que no realiza la toma de temperaturas al ingreso del personal que labora en el proyecto y en la circular 001 de abril de 2020 expedida por el ministerio del trabajo, ministerio de salud establece que se deben realizar toma temperatura a todos los trabajadores, para lo cual deberán utilizar termómetros infrarrojos y evitar todo tipo de contacto directo con los trabajadores. En caso de presentarse una temperatura mayor o igual a 38 grados centígrados, se debe esperar 15 minutos y realizar una nueva toma para confirmar. Quien tome la temperatura debe hacer uso de tapabocas desechable.

3. Elaborar unos formatos (entregables), para establecer la trazabilidad a los diferentes riesgos generados en los cuales se evidencie todo el seguimiento y control por parte de la interventoría para la prevención y mitigación del contagio del covid-19 en la implementación de los protocolos de bioseguridad, en la ejecución de vías urbanas lideradas por la empresa DLVP Ingeniería.

Dentro de los objetivos trazados inicialmente para la realización de esta investigación se propuso la realización de unos formatos los cuales se utilizarán en la empresa DLVP Ingeniería para realizar el respectivo control y seguimiento contra la enfermedad de covid-19 en la ejecución de los proyectos de interventorías en vías urbanas.

Con base a lo mencionado anteriormente se crearon los siguientes entregables:

- Ejecutar el control a la lista de verificación inicial (Anexo 2) el cual contiene los estándares mínimos, puntuación del cumplimiento de estos y resultados de dicha evaluación que permiten una mirada del estado de la empresa con base en el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.

- Realización de la respectiva verificación al tema de planillas de seguridad sociales, beneficios sociales y riegos laborales de los trabajadores acordados por el contratista. (Anexo 3).

Dentro del modelo PHVA se encuentra el 4 paso este corresponde con Actuar (A) al ejecutar la solicitud precisa de las planillas de afiliación al sistema de seguridad social y riesgos laborales hecho que no se refiere solo a la recepción de un documento impresos que certifiquen la afiliación. Se hace necesario no solo el cumplimiento del requisito por parte del interventor sino su compromiso con su cargo y con la empresa. Debe en este caso verificar ante entidades como ADRES por ejemplo la constancia de esa afiliación, donde pueda cerciorarse de si el trabajador se encuentra activo. Por otro lado, la verificación requiere conocer el formato de las liquidaciones a seguridad social de varios operadores, lo cual no dé lugar a falsificaciones que repercutan de manera negativa en el futuro.

- En el (anexo 4) se denota el formato de verificación sobre las medidas de precaución y verificación COVID-19 con el cual se realizará el respectivo seguimiento del correcto uso y manejo de los protocolos de bioseguridad por parte del personal de la empresa.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la bioseguridad como aquellas normas, técnicas y prácticas aplicadas por el personal con el fin de evitar la exposición no intencional a patógenos y toxinas, o su liberación accidental, pudiendo estos incidir en la salud de los trabajadores. Por lo tanto, es de vital importancia cumplir a cabalidad con los protocolos bioseguridad ya que con ellos se están salvando las vidas de los trabajadores y con ellos podemos evitar la propagación del COVID-19.

4. Establecer estrategias y mecanismos para la socialización de las medidas de bioseguridad con el personal de la empresa interventora DLVP Ingeniería, así como la población, generando una cultura de autocuidado personal y grupal en todos los hábitos asociados al proyecto. Con

base al objetivo trazado inicialmente se obtuvieron los siguientes resultados luego de haber socializado y aplicado todo el tema del Plan de Aplicación del Protocolo Sanitario para la Obra (PAPSO) en la empresa interventora DLVP Ingeniería.

“El sector de la construcción, uno de los más afectados debido a la pandemia por COVID-19, fue el foco principal de un 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. Por lo que es necesario analizar las posibilidades de aperturas graduales en todos los sectores que generen empleo y contribuyan así al avance del país. De ahí que este manual busque hacer un aporte a la reapertura de un sector tan afectado como el de la construcción y dejar al lector una pregunta retórica como elemento de reflexión y aprendizaje: ¿Cómo puede usted aportar para que los principales factores que han afectado el país por la actual crisis de salud pública puedan superarse, pese al aumento abrupto de contagios (picos de contagio)” Suarez, Robles & Garces (2021)

Figura 9. Socialización del (PAPSO)



Nota: se observa la socialización del (PAPSO) a los empleados de la empresa DLVP Ingeniería.

Figura 10. Instrucción del correcto lavado de manos



Nota: se denota la demostración del correcto lavado de manos a los trabajadores de la empresa DLVP Ingeniería.

Figura 11. Correcto distanciamiento social



Nota: como se observa, se hace la demostración a los profesionales de la empresa DLVP Ingeniería del correcto distanciamiento social en las obras viales.

Figura 12. *Uso adecuado del tapabocas*



Nota: como se observa, se realizó la instrucción del correcto uso del tapabocas, el cual debe permanecer cubriendo toda la parte de la nariz y boca para con esto protegernos del contagio de COVID-19.

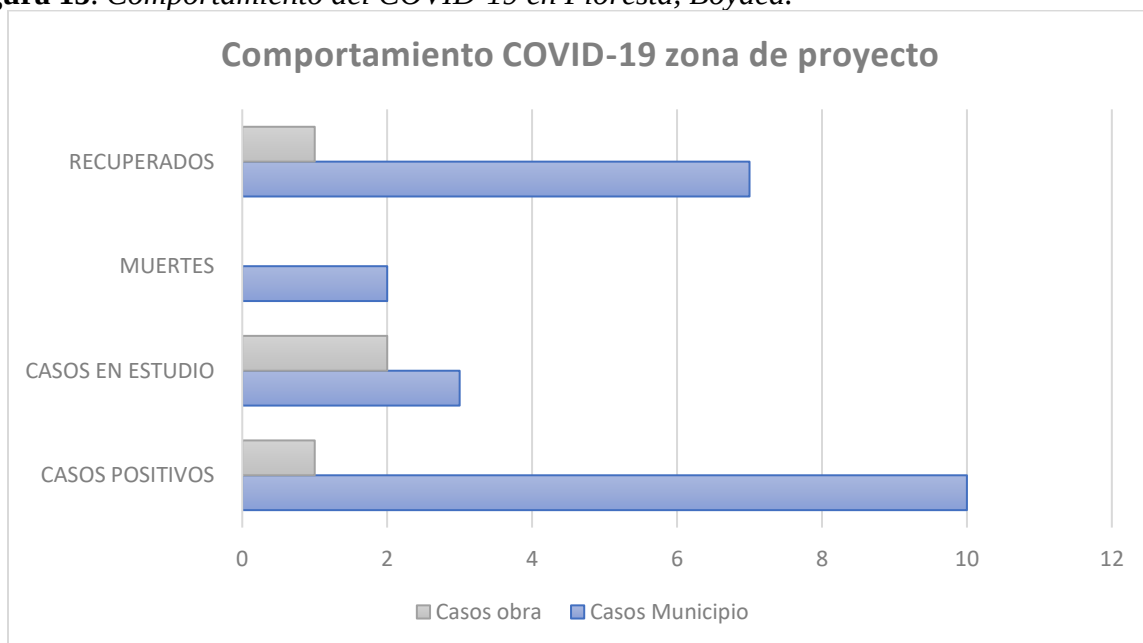
Figura 13. *Correcta desinfección y limpieza de los lugares de trabajo*



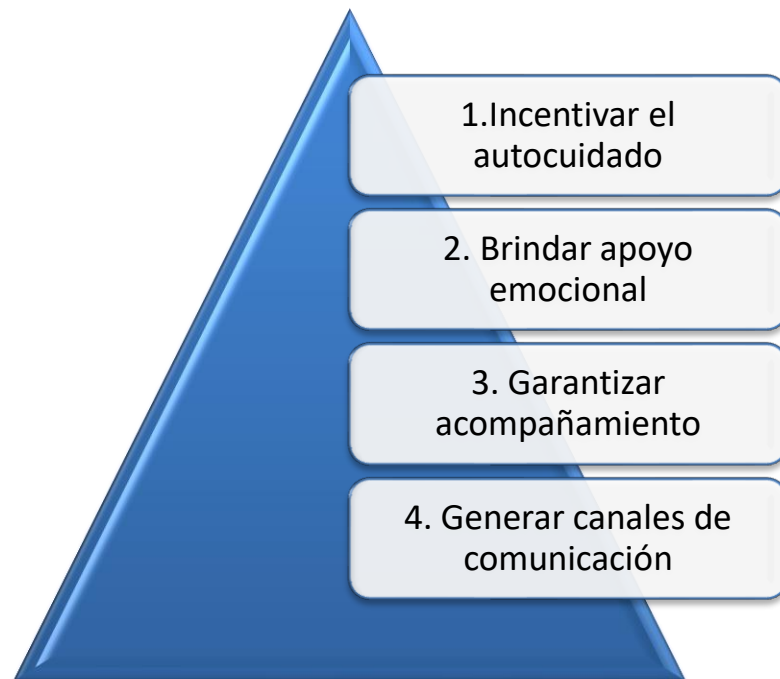
Nota: se refleja la correcta limpieza y desinfección con todos los insumos necesario del sitio de trabajo de la empresa DLVP Ingeniería.

Figura 14. Comportamiento del COVID-19 en Boyacá.

Nota: se observa el comportamiento que tuvo el COVID-19 en el Departamento de Boyacá. Tomado Gobernación de Boyacá (2021).

Figura 15. Comportamiento del COVID-19 en Floresta, Boyacá.

Nota: La figura 15, muestra el comportamiento que tuvo el COVID-19 tanto en el Municipio como en el sitio de obra.

Figura 16. Beneficios de la implementación de los Protocolos para la empresa DLVP Ingeniería.

1. Incentivar el autocuidado.	2. Brindar apoyo emocional.	3. Garantizar acompañamiento.	4. Generar canales de comunicación.
• Realizar charlas en las cuales se les explican las diferentes maneras de autocuidado frente a esta enfermedad. • Entrega de elementos, como lo son tapabocas y guantes constantemente.	• Acompañar al trabajador cuando presente este virus, brindarle todo el apoyo y mantenerle la moral en alto.	• Verificar de forma constante los reportes del personal para así acompañar a los mismos.	• Diseñar y implementar canales de comunicación permanentes para que los trabajadores reporten su condición de salud.

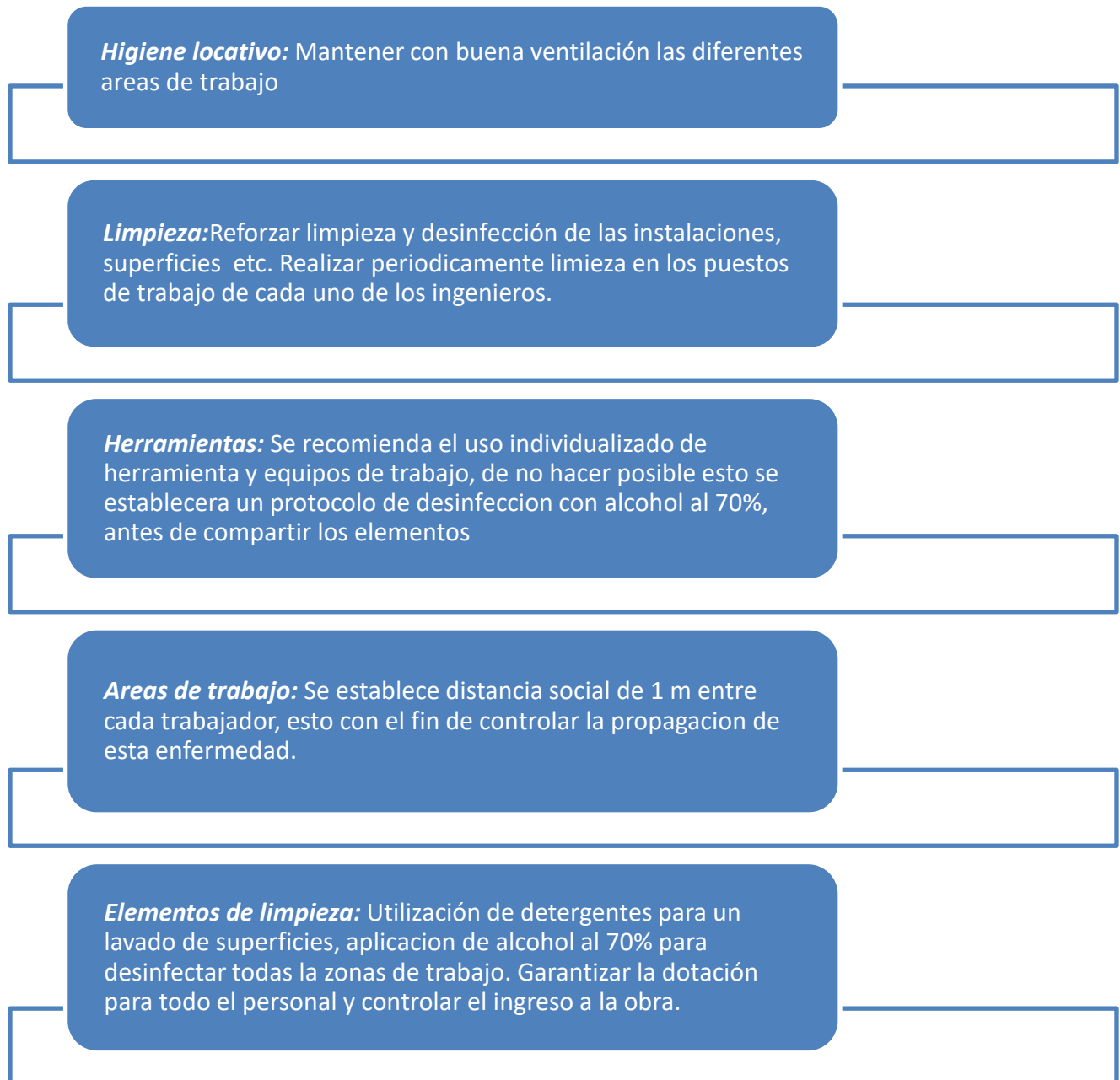
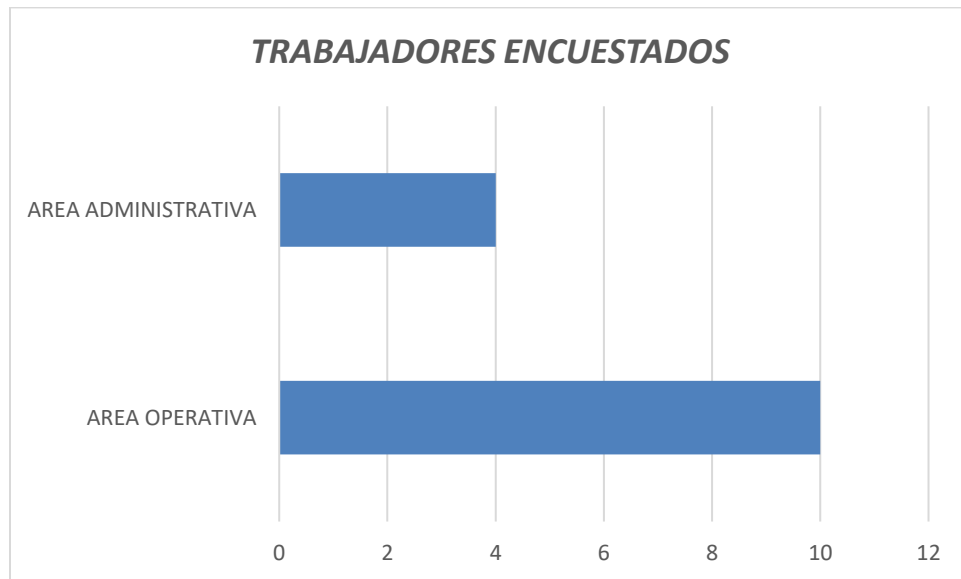
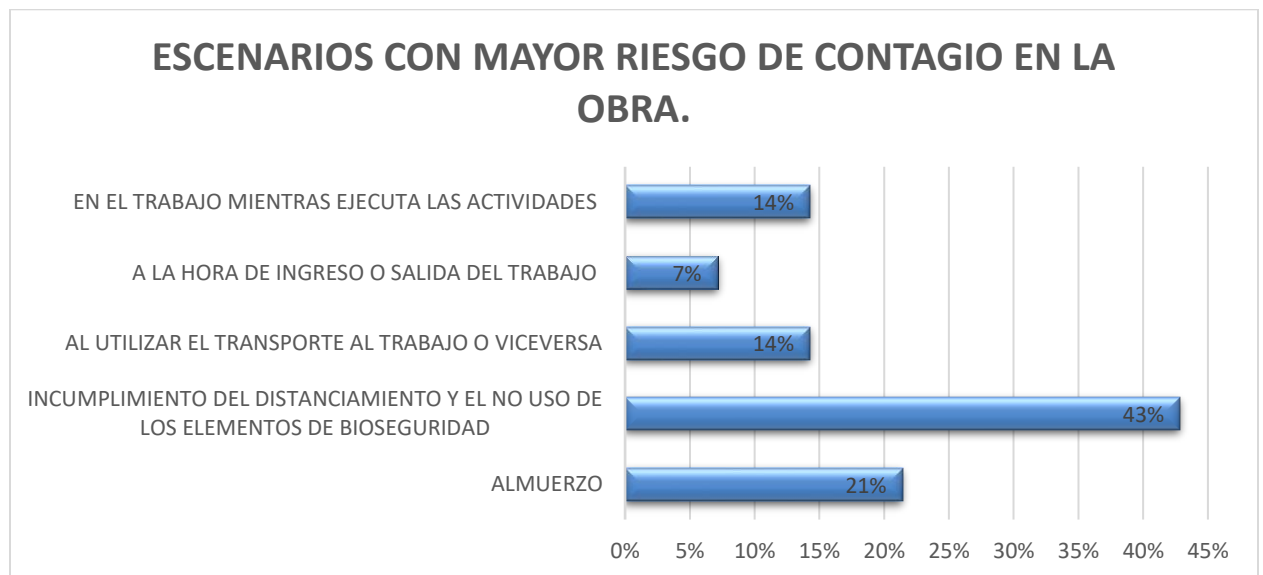
Figura 17. Medidas de higiene en el trabajo implementadas por la Empresa DLVP Ingeniería.

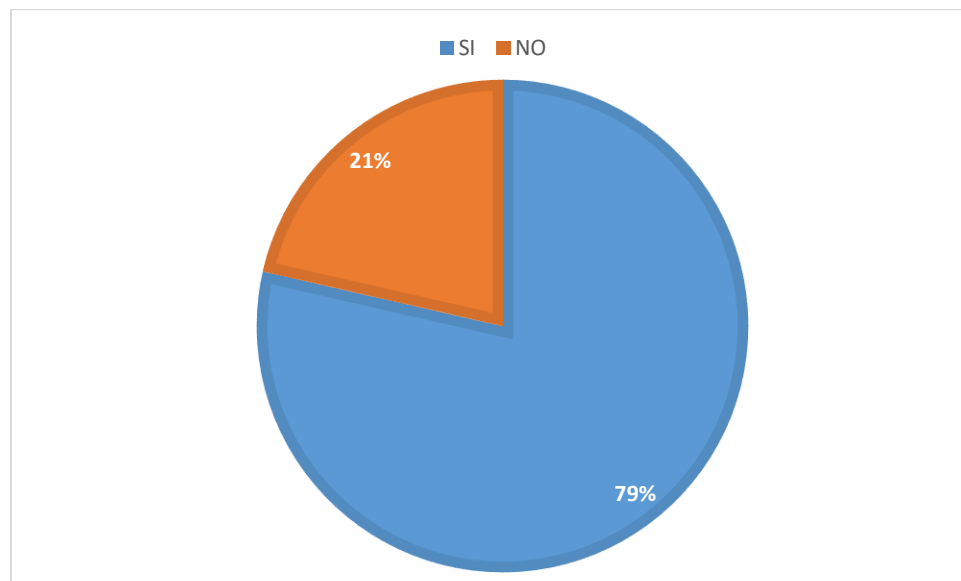
Figura 18. Cantidad de trabajadores encuestados.

Nota: la figura 18, muestra el total de trabajadores encuestados tanto en el área administrativa y operativa del proyecto.

Figura 19. Escenario en el que los encuestados consideran que se presenta un mayor riesgo de contagio del COVID-19.

Nota: la figura 19, indica que el escenario en donde se presenta mas contagio del COVID-19 es por el incumplimiento de los protocolos de bioseguridad por parte de los trabajadores.

Figura 20. ¿El implementar de manera correcta los protocolos de bioseguridad ayudaron a mitigar y controlar la propagación del COVID-19 en la obra?



Nota: como se denota en la figura 20, el implementar los protocolos de bioseguridad sirvió para mitigar el COVID-19 en la ejecución de la obra.

5. Conclusiones

- Con base en toda la información encontrada para la investigación se puede concluir que las medidas que han demostrado mayor evidencia para la contención de la transmisión del virus en las obras viales son el lavado de manos, distanciamiento social y el correcto uso del tapabocas.
- Como se observa en la figura 15, la tasa de contagio del COVID-19 en la zona de obra fue menor; Esto se dio a que se implementaron los protocolos de Bioseguridad correctamente y se realizó el correcto seguimiento por parte de la empresa interventora DLVP Ingeniería.
- En referencia a la Especialización de Interventoría y Supervisión de la Construcción, la investigación amplió los conocimientos y permitió reconocer las falencias que se tiene en las obras al momento de la aplicación del sistema de gestión en seguridad y salud en el

trabajo (SG-SST). Esta indagación permitió determinar la necesidad de un trabajo intersectorial y multidisciplinario donde la figura del interventor cobra importancia, no solo por el total cumplimiento de la norma, la cual exige su presencia en el desarrollo de la obra, sino para el logro de la comprensión de problemáticas que afectan el contexto regional y nacional.

- Con respecto al objetivo general de la presente monografía se puede asegurar que se logró implementar un plan tipo de aplicación de protocolos de seguridad en la obra para la empresa DLVP Ingeniería para la ejecución de proyectos de mejoramiento de vías urbanas. Toda vez que esta implementación extiende el hecho de la simple recopilación de la normatividad para enfocarse en su utilidad en el quehacer diario del interventor y por supuesto en beneficio de sus trabajadores. El interventor es un agente gestor del cambio y participa en la mejora continua de la salud laboral, esto ha sido fundamental puesto que esto trasciende en la prevención de la transmisión de la enfermedad de COVID-19 en la obra.

Referencias

- Agencia Nacional de Infraestructura. (05 de mayo de 2020). ANI
<https://www.ani.gov.co/interventorias-vigilan-cumplimiento-de-protocolos-de-bioseguridad-en-concesiones>
- Agencia Nacional de Infraestructura. (2020). *Resolución 471*. Ministerio de transporte.
https://www.ani.gov.co/sites/default/files/2020.03.22_resolucion_covid_19_ani_vf_con_numero_0.pdf

Calderon Saldaña, C. C., & Salas Castro, V. A. (2021). *Identificación de las funciones administrativas para el seguimiento y control del Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para una interventoría de obra privada para la empresa ZARVACO S.A.S en Pasto-Nariño*

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/38602/2021SalasVer%c3%b3nica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castañeda Guillot, C., Martínez Martínez, R., & López Falcón, A. (2021). Grandes pandemias y sus desafíos. Dilemas contemporáneos: educación, política y valores, 8(3).
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i3.2671>

Charry Rosado, J. F. (2020). *Guía pedagógica de operaciones de interventoría en obras civiles*. Neiva: universidad cooperativa de colombia.

https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/32652/6/2020_gu%C3%ADa_pedag%C3%B3gica_operaciones.pdf

Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1562*. Ministerio de salud.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

(11 de abril de 2020). *Implementación del PAPSO para obras de construcción*.
<https://deseguridad.net/implementacion-del-papso-para-obras-de-construccion/#>

Galindo Mahecha, M. L., & Mahecha Angulo, M. (2015). *Salud y seguridad laboral*. Editorial UPTC. <https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/3877/1/2887.pdf>

Gestion, S. I. (4 de Noviembre de 2021). *Manual de supervisión e Interventoria*. Obtenido de Ministerio de ambiente https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/M-A-CTR-02-Manual-de-supervision-e-interventoria_V2.pdf

Gómez Cárdenas, M. I., & Gutiérrez Puertas, S. (2021). Diseño de un sistema de bioseguridad inteligente para mitigación de riesgo por covid19 en la empresa central cervecera de Colombia.

INVIAS, (2020). Costos de implementación de Protocolos de Bioseguridad. <https://bu.com.co/es/insights/noticias/invias-costos-de-implementacion-de-protocolos-de-bioseguridad>

Lizarazo , C. G., Fajardo, J. M., Berrio, S., & Quintana, L. (s.f.). *Breve historia de la salud ocupacional en colombia.* https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/11/2-Breve_historia_sobre_la_salud_ocupacional_en_Colombia1.pdf

Lopez Quevedo, N. J., & Ruano Conta, L. V. (2020). *Diseño e Implementación de Protocolo de Bioseguridad para los Trabajadores de Sur.* Obtenido de Repositorio Eccí <https://repositorio.ecci.edu.co/bitstream/handle/001/802/Dise%C3%B1o%20e%20Implementaci%C3%B3n%20de%20Protocolo%20de%20Bioseguridad%20para%20los%20Trabajadores%20de%20Sur%20Ambiental%20S.A.S%20para%20la%20Prevenci%C3%B3n%20de%20Mitigaci%C3%B3n%20y%20Prepara>

Lugo, R. C. (2021). Proyectos de infraestructura que impulsarán la reactivación en el país. *Portafolio*, 1-4.

<https://www.portafolio.co/economia/infraestructura/proyectos-de-infraestructura-que-impulsaran-reactivacion-segun-la-cci-557101>

Ministerio de salud. (24 de abril de 2020). *ABECÉ Protocolos de Bioseguridad. Min salud.* <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/abece-resolucion-666.pdf>

Ministerio de salud. (2020). *Circular 0000003*. Publicaciones Ministerio de trabajo y salud.

Corona virus colombia

https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/docs/protocolos/circular_0003_08_abril_2020_minsalud_transporte_proteccionsocial.pdf

Ministerio de salud. (marzo de 2020). *Corona virus colombia*.

<https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/index.html>

Ministerio de salud y protección social. (abril de 2020). *Lineamientos para la gestión del programa nacional de hamsem*. Obtenido de Ministerio de salud

<https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GIPS22.pdf>

Ministerio de salud y protección social. (2020). *Resolución 380*. Publicaciones Ministerio de salud.

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-380-de-2020.pdf>

Ministerio de salud y protección social. (2020). *Resolucion 666*. Publicaciones secretaria juridica.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20666%20de%202022.pdf

Ministerio de salud y protección social. (2020). *Resolución 682*. Publicaciones Ministerio de salud

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolucion%20No.%20682%20%20de%202020.pdf

Ministerio de trabajo. (2015). *Decreto 1072*. Publicaciones Ministerio de trabajo.

<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

Ministerio de trabajo. (2020). *Circular 0017*. Min de trabajo

[https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/Circular+0017.pdf/05096a91-e470-e980-2ad9-](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/Circular+0017.pdf/05096a91-e470-e980-2ad9-775e8419d6b1?t=15826478#:~:text=Promover%20el%20autocuidado%20de%20los,de%20enfermedad%20por%20COVID%2D%2019.)

[775e8419d6b1?t=15826478#:~:text=Promover%20el%20autocuidado%20de%20los,de%20enfermedad%20por%20COVID%2D%2019.](https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/Circular+0017.pdf/05096a91-e470-e980-2ad9-775e8419d6b1?t=15826478#:~:text=Promover%20el%20autocuidado%20de%20los,de%20enfermedad%20por%20COVID%2D%2019.)

Ministerio de vivienda. (2020). *Circular 001*. Min salud.

<https://www.minsalud.gov.co/RID/circular-conjunta-001-abril-2020.pdf>

Ministerio del interior. (2020). *Decreto 593*. Min interior.

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20593%20DEL%2024%20DE%20ABRIL%20DE%202020.pdf>

Ministerio del trabajo. (s.f.). *Sistema de gestion de la seguridad y salud en el trabajo*. Min trabajo

<https://www.mintrabajo.gov.co/relaciones-laborales/riesgos-laborales/sistema-de-gestion-de-seguridad-y-salud-en-el-trabajo>

Ministerio del Trabajo (2012). *Resolución 652*. Publicaciones Min trabajo.

https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/45107/resolucion_00000652_de_2012.pdf/d52cfd8c-36f3-da89-4359-496ada084f20

Ministerio salud y protección social. (2020). *Resolución 679*. Min salud.

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%20679%20de%202020.pdf

Moreno Castillo, Y. F., Lara Chacón, M. J., Esquivel Osorio, Y. M., Patiño Belalcazar, H. A., &

Rondón Riaño, L. D. Propuesta estratégica de mejora en la implementación de los

Estándares Mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-

- SST), en la empresa Mahos Biomédical Service SAS para el año 2020.
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34618>
- Moreno Sanchez, F., Coss Rovirosa, M. F., & Alonso de León, M. T. (2018). Las grandes epidemias que cambiaron al mundo. *Historia y filosofía de la medicina*, 1-6.
- Norma internacional. (2018). *Norma ISO 45001*. Suiza: Aenor. <https://ergosourcing.com.co/wp-content/uploads/2018/05/iso-45001-norma-Internacional.pdf>
- Organización mundial de la salud. (2016). *Reglamento sanitario internacional 2005*. Ginebra: OMS.
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/246186/9789243580494-spa.pdf>
- Pané, G. H. (2021). Grandes pandemias de la historia. *Amenazas de la humanidad*, 1-7.
https://historia.nationalgeographic.com.es/a/grandes-pandemias-historia_15178
- Pardo, J. C. (2020). Proyectos viales y COVID-19. *Conficolombiana*, 1-14.
[https://investigaciones.corficolombiana.com/documents/38211/0/Informe%20sectorial%20v%C3%ADas%20G%20y%20COVID-19%20FF%20\(1\).pdf/ef9cb0fd-c9be-3a95-329b-a5437491ebab](https://investigaciones.corficolombiana.com/documents/38211/0/Informe%20sectorial%20v%C3%ADas%20G%20y%20COVID-19%20FF%20(1).pdf/ef9cb0fd-c9be-3a95-329b-a5437491ebab)
- Presidencia de la Republica. (2020). *Directiva 02*. Secretaria juridica. Alcaldia de Bogota
<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=91263>
- Presidencia Republica. (2020). *Decreto 457*. Dapre presidencia.
<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20457%20DEL%202%20DE%20MARZO%20DE%202020.pdf>
- Presidente de la Republica de Colombia. (2020). *Decreto 482*.
<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20482%20DEL%206%20DE%20MARZO%20DE%202020.pdf>

Safetya. (15 de Mayo de 2019). <https://safetya.co/phva-procedimiento-logico-y-por-etapas/>

Romero, C., & Vargas, H. (2015). La interventoría como forma de supervisión de proyectos: la experiencia colombiana. SIBRAGEC ELAGEC 2015.

Salud, O. M. (10 de Noviembre de 2020). *Organización Mundial de la Salud*.
<https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19#>

Secretaria de salud. (2016). *Decreto 780*. Así vamos en salud.
<https://www.asivamosensalud.org/politicas-publicas/normatividad-decretos/gobernanza/decreto-780-de-2016-decreto-unico-del-sector#:~:text=El%20Decreto%20780%20de%202016,con%20un%20instrumento%20jur%C3%ADdico%20%C3%BAnico.>

Suárez Olaya, V., Robles González, S., & Garcés Ramírez, C. (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.