PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

PLAN DE DISERTACIÓN

"PROPUESTA DE UN PLAN METODOLÓGICO, PARA EVITAR LA TRASMISION DE ENFERMEDADES INFECTO CONTAGIOSAS EN LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN, CASO DE ESTUDIO PROYECTO INMOBILIARIO SITUADO EN LA CIUDAD DE QUITO."

Autor:

MOREJÓN SHUGULÍ BRYAN JOSÉ

Director de disertación:

ING. JORGE BUCHELI.

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE INGENIERO CIVIL

QUITO, 2021.

Dedicatoria

El presente trabajo es dedicado:

A mi madre Nancy quien con su dedicación, esfuerzo, sacrificio y sabiduría ahora está dando sus frutos en uno de mis primeros escalones para mi vida profesional ya que con su ejemplo me supo guiar durante todo este tiempo.

A mi hermano Andrés, aunque no le tengo cerca sé que él es un ejemplo de superación y valentía para buscar el crecimiento personal y profesional en un país que no es el nuestro.

A toda mi familia, mis abuelitos, tías, tíos, primos, primas ya que sé que ellos/as siempre me han dado su apoyo a cualquier inconveniente que he tenido durante toda mi vida y sé que estarán orgullosos por un logro importante en mi crecimiento personal y profesional, a mi pequeña Sofia que con su cariño me ha sabido brindar abundante ternura en momentos tristes y sacarme muchas sonrisas con sus ocurrencias y a mi abuelita Emma(+) que desde el cielo ella me cuida, guía y sé que estará inmensamente feliz y orgullosa por este escalón que estoy dando en mi vida.

Por último, a todos mis amigos que me supieron ayudarme y extenderme su mano cuando pasaba por difíciles momentos.

Agradecimiento

Mi profundo agradecimiento a Dios, por la salud y sabiduría que el me brinda para poder culminar todas las metas y propósitos que me propongo durante el transcurso de mi vida.

De igual manera, a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, a toda la Facultad de Ingeniería, carrera de civil, a mis profesores en especial al Ing. Jorge Bucheli, Ing. Pablo Ayala y a la Dra. Patricia Garces quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos y guía, hicieron que pueda terminar con éxito este trabajo de titulación.

Contenido

ÍNDICE DE IMÁGENES VIII

ÍNDICE DE TABLAS X

ÍNDICE DE ANEXOS XI

INTRODUCCIÓN: 1

CAPÍTULO I. 3

1.1 JUSTIFICACIÓN. 3

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. 4

1.3 OBJETIVOS: 6

1.3.1 OBJETIVO GENERAL 6

1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO. 6

1.4 ANTECEDENTES: 7

1.5 ALCANCE: 8

CAPÍTULO II. 9

MARCO TEÓRICO 9

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 9

LAS ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS: 9

ALGUNAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN: 12

2.2 CORONAVIRUS 13

COVID-19: 14

2.3 PROTOCOLO EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES FRENTE AL NUEVO CORONAVIRUS (SARS-COV-2) PER-COVID-19-ECUADOR. 17

MÉTODO DE EVALUACIÓN SEMICUANTITATIVA 17

A. ÍNDICE DE EXPOSICIÓN GEOGRÁFICA. 21

B. NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO 22

C. CONTACTO ESTRECHO CON CASO CONFIRMADO. 23

D. ESPACIOS DE TRABAJO: 24

E. DISPOSICIÓN DE EPP: 25

F. VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGIENIZACIÓN: 26

ÍNDICE DE RIESGO (IR) FINAL: 28

2.4 EL SECTOR CONSTRUCCIÓN Y LA COVID-19 29

APORTE DEL PIB DE ECUADOR EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN 29

APORTE EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN AL EMPLEO EN ECUADOR 30

PROCESO DE REACTIVACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR 31

2.5 REQUERIMIENTOS LEGALES, GENERALES Y NORMATIVOS: 34

CAPÍTULO III 38

PROCESOS CONSTRUCTIVOS. 38

DIAGRAMAS DE FLUJO 40

PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE PROYECTOS INMOBILIARIOS. 40

1. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN 41

2. REPLANTEO Y NIVELACIÓN. 42

3. ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN 43

4. MAMPOSTERÍA 48

5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS 50

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 51

7. ACABADOS Y CIERRES. 53

CAPÍTULO IV 55

MARCO METODOLÓGICO 55

EVALUACIÓN SEMICUANTITATIVA EN LOS ESPACIOS DE TRABAJO DE CADA PROCESO CONSTRUCTIVO 55

ANÁLISIS DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS 56

1. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN 56

2. REPLANTEO Y NIVELACIÓN. 60

3. ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN. 63

4. MANPOSTERÍA 72
5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS 75
6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 79
7. ACABADOS Y CIERRES 82
CAPÍTULO V 87
ANÁLISIS DE RESULTADOS 87
5.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN 90
5.1.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES 90
5.1.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN SEGÚN EL IR (ÍNDICE DE RIESGO) . 93
5.1.3 MEDIDAS DE REINSERCIÓN 98
CAPÍTULO VI 99
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 99
6.1 CONCLUSIONES 99
6.2 RECOMENDACIONES 100
BIBLIOGRAFÍA 103
ANEXOS 112

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Como lavarse las manos ---------- 11

Imagen 2. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. -------- 19

Imagen 3. Indicaciones generales ---------- 20

Imagen 4. Situaciones de riesgo y controles preventivos. ---------- 21

Imagen 5. Disposición de EPP.---------- 26

Imagen 6. Renovaciones hora según la DIN 1946---------- 28

Imagen 7. Participación de la construcción en el PIB---------- 30

Imagen 8. Participación del empleo de la construcción en cada categoría de la PEA ---------- 31

Imagen 9. Índice de confianza de la construcción para los meses de junio (2015-2020) ---------- 32

Imagen 10. Expectativas del personal ocupado (Porcentaje de variación mensual)33

Imagen 11. Expectativas de la situación del negocio (porcentaje de variación mensual) ---------- 34

Imagen 12. Diagrama de flujo 1. Limpieza y desbroce del área de implantación41

Imagen 13. Diagrama de flujo 2. Replanteo y nivelación ---------- 42

Imagen 14. Diagrama de flujo 3. Estructura de la construcción ---------- 44

Imagen 15. Diagrama de flujo 4. Mampostería ---------- 49

Imagen 16.Diagrama de flujo 5. Instalaciones hidrosanitarias ---------- 51

Imagen 17. Diagrama de flujo 6. Instalaciones eléctricas. ---------- 52

Imagen 18. Diagrama de flujo 7. Acabados y cierres. ---------- 53

Imagen 19. limpieza y desbroce del área de implantación. ----------57

Imagen 20. Replanteo y nivelación ----------60

Imagen 21. Actividades para realizar cimientos, vigas y columnas. ----------64

Imagen 22. Actividades necesarias para construir una losa. ----------68

Imagen 23. Mampostería ----------72

Imagen 24. Instalaciones hidrosanitarias. ----------76

Imagen 25. Instalaciones eléctricas. ----------79

Imagen 26. Acabados y cierres. ----------83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 IR de Limpieza y desbroce del área de implantación..... 59

Tabla 2. IR de replanteo y nivelación..... 62

Tabla 3. IR Actividades para realizar cimientos, vigas y columnas..... 67

Tabla 4. IR Actividades necesarias para construir una losa. 71

Tabla 5. IR Mampostería. 75

Tabla 6. IR Instalaciones hidrosanitarias. 78

Tabla 7. IR Instalaciones eléctricas. 82

Tabla 8. IR Acabados y cierres. 86

Tabla 9. Resumen de resultados. Método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR. 88

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 1: Limpieza y desbroce del área de implantación 112

Anexo 2 Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 2: Replanteo y nivelación. 113

Anexo 3. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 3.1: Estructura de la construcción, Actividades necesarias para realizar cimientos, vigas y columnas. 114

Anexo 4. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 3.2: Estructura de la construcción, Actividades necesarias para construir una losa. 115

Anexo 5. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 4: Mampostería. 116

Anexo 6. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 5: Instalaciones hidrosanitarias. 117

Anexo 7. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 6: Instalaciones eléctricas. 118

Anexo 8. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 7: Acabados y cierres. 119

INTRODUCCIÓN:

Actualmente el mundo se enfrenta a una lucha constante, contra una pandemia mundial que ha cobrado muchas vidas y un gran número de personas están debatiendo entre la vida y la muerte, y se ha generado un caos social y económico ya que muchos sectores del país se han paralizado, para evitar la propagación de tal enfermedad ya que no se cuenta con un protocolo de seguridad que garantice, eliminar la total trasmisión de esta enfermedad.

> Las infectocontagiosas son enfermedades causadas por microorganismos patógenos como virus, bacterias, hongos y parásitos, y pueden transmitirse a través del contacto directo con pacientes infectados, su sangre o sus secreciones. Hepatitis B y C, VIH/SIDA, Malaria, Leishmaniasis, Tripanosomiasis, Toxoplasmosis, Criptococosis e infecciones causadas por Estreptococos y Estafilococos se encuentran entre las más comunes.
>
> El coronavirus es una familia de virus que puede causar enfermedades como el resfriado común, el síndrome respiratorio severo y el síndrome respiratorio del Oriente Medio. En 2019, se identificó un nuevo coronavirus como fuente de una enfermedad que se originó en China. (Sánchez & Capilla, 2014, págs. 3-4)

Dentro de lo económico se puede resaltar el sector construcción como uno del más afectado por la ya mencionada pandemia mundial, al no contar con dicho protocolo, está en la obligación de detener el trabajo. Lo que causa un gran número de desempleados, y

construcciones detenidas ya que de lo contrario ocurriría un incremento al número de contagios.

Surge la necesidad de presentar una propuesta de un plan metodológico, para evitar la trasmisión de la nueva enfermedad infecto contagiosa conocida como COVID-19 en las actividades de construcción buscando precautelar la salud y el bienestar de todos los trabajadores, en el caso de estudio de un proyecto inmobiliario situado en la ciudad de quito.

CAPÍTULO I.

GENERALIDADES:

1.1 JUSTIFICACIÓN.

El COVID-19 es una nueva enfermedad que ha provocado una pandemia de salud pública a escala mundial. Está afectando a todas las regiones del mundo, provocando un desastre económico y de salud pública. Varias organizaciones, incluidos los gobiernos, el sector privado y los ciudadanos, están respondiendo a esta situación tomando medidas para prevenir la propagación de la enfermedad mientras mantienen activos sectores económicos como la construcción. (Muñoz, 2020)

La prevención y mitigación de COVID-19 en el lugar de trabajo requiere procesos eficientes de evaluación y gestión de riesgos. Como resultado, se recomienda realizar una evaluación de COVID-19 como primer paso en la implementación de medidas para proteger la seguridad y la salud de los trabajadores. (Organización Internacional del Trabajo (OIT), 2020)

La pandemia de COVID-19 ha asolado a Ecuador, no solo en términos de salud, sino también en términos sociales, económicos y políticos. Las estadísticas oficiales (que distan mucho de la realidad) han expuesto, a través de las autoridades de gobierno a la fecha del 19 de marzo del 2021, que 457.489 personas son casos confirmados con pruebas PCR a nivel nacional matando a más de 21.545 residentes de nuestro país. En la provincia de Pichincha hay 174118 casos confirmados con pruebas PCR y

> aproximadamente 1849 muertes probables, según conocedores del tema, familiares de los fallecidos y afectados directos. (Ecuador, 2021)
>
> Según la ministra Mara Paula Romo, el sector de la construcción se reactivó en la última semana de abril de 2020, gracias al lanzamiento de un plan piloto para la reactivación del sector de la construcción en proyectos públicos y privados que cuenten con infraestructura sanitaria y de emergencia. (Cevallos, 2020)

Es importante reactivar el sector de la construcción en nuestro país ya que emplea directamente a más de un millón de personas.

Se propone el plan debido a la necesidad de evaluar los riesgos dependiendo a las áreas de trabajo y las actividades constructivas de proyectos inmobiliarios, con este plan se pretende la evaluación de cada una de las áreas para dar recomendaciones a la metodología de trabajo para disminuir el riesgo de contagio entre trabajadores.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

> La crisis económica de COVID-19 está reduciendo los ingresos de Ecuador ya que el país atraviesa actualmente su tercera crisis económica en dos décadas. Al ser el sector de la construcción un sector que aporta al PIB es importante reactivarlo mediante la utilización de protocolos de seguridad para disminuir el riesgo de contagios. (Coba, 2020)

El sector de la construcción es uno de los sectores más importantes para el desarrollo nacional, la generación de empleo es muy importante ya que se necesita de varias personas

encargadas para realizar diferentes actividades como por ejemplo el contratista esta presente durante toda la obra, los topógrafos, las cuadrillas de trabajo de las distintas actividades de construcción entre otros, es por ello que se necesita la aplicación de un plan metodológico para evaluar y tomar las medidas preventivas evitando contagio por COVID-19.

El sector de la construcción es mano de obra no calificada, las personas dedicadas a realizar trabajos constructivos se alimentan con su trabajo diario es decir necesitan trabajar para poder llevar la comida a sus hogares, al existir poca cultura de protección es un riesgo en las actividades constructivas.

Es por ello que el presente plan de disertación busca la aplicación de protocolos de seguridad en distintas áreas de trabajo para disminuir el contagio por COVID-19 por parte de los trabajadores y de las personas encargadas de la supervisión de la obra.

> En nuestro país alrededor del 58% del total de la población se encuentra completamente vacunada con las dos dosis mientras que alrededor del 13% del total de la población están parcialmente vacunadas con una dosis de vacunas contra el COVID-19 hasta el 4 de noviembre del 2021, podemos evidenciar que el 71% de la población se encuentra vacunada es importante entender que aunque las personas se encuentren vacunadas aún no están protegidas al 100% de contagiarse con esta enfermedad por lo que aún se debe tener cuidado al realizar las distintas actividades de construcción. (Our World in Data, 2021)

Se especifica la aplicación de protocolos de bioseguridad en la construcción de proyectos inmobiliarios siguiendo una metodología constructiva y recomendaciones dadas por reglamentos de seguridad en la construcción y el COE nacional para reactivar y ejecutar la construcción del proyecto.

1.3 OBJETIVOS:

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Presentar un plan metodológico, para evitar la trasmisión de enfermedades infecto contagiosas en las actividades de construcción, caso de estudio proyecto inmobiliario situado en la ciudad de Quito.

1.3.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.

1. Diagnosticar la situación actual, de transmisión de enfermedades infectocontagiosas como es el caso del COVID-19. En proyectos de construcción en Ecuador particularmente en la ciudad de Quito.
2. Conocer los mecanismos de prevención de contagio por Covid-19 tanto para las personas encargadas de ejecutar como de supervisar la obra.
3. Evaluar los riesgos laborales aplicando el protocolo PER-COVID-19-ECUADOR método de evaluación semicuantitativa, realizando la evaluación por actividades (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020).
4. Especificar las actividades en obra y exponer los posibles riesgos de contagio.

5. Establecer mecanismos con el fin de disponer espacios adecuados entre trabajadores para la realización de distintas actividades en obra.

1.4 ANTECEDENTES:

Para la realización de esta investigación es importante tener en consideración la opinión de investigaciones que anteceden, para utilizar como punto de partida, las cuales se describe a continuación.

> Según (Arias Odón, 2012). “El término antecedentes de investigación se refiere a estudios previos y tesis de grado que se relacionen con la situación en cuestión, es decir, investigaciones previas que tengan alguna conexión con el tema en cuestión”. (Pag.14)
>
> Debido a que este virus es reciente, se comenzó con la implementación de distintos protocolos de bioseguridad en el sector de la construcción es por ello que se recomienda distintas medidas preventivas que son las siguientes:
>
> - Medidas de bioseguridad durante el transporte y movilización de personal.
> - Medidas de bioseguridad en sitios dispuestos para la alimentación de personal en obra.
> - Medidas de bioseguridad durante la operación y/o construcción.
> - Medidas de bioseguridad en todas las áreas del trabajo.

- Medidas de bioseguridad durante el transporte de carga, suministro de insumos y transporte de maquinaria.
- Medidas de bioseguridad para recepción de materiales e insumos en campamentos u oficinas.
- Medidas de bioseguridad para el personal que visite proyectos. (Yela & Lopez, 2020, págs. 30-41)

1.5 ALCANCE:

La pandemia por COVID-19 se ha convertido en la mayor atención a nivel internacional ya que es la mayor crisis a nivel mundial que se ha enfrentado desde la segunda guerra mundial.

La presente disertación es enfocada a la construcción de proyectos inmobiliarios situado en la ciudad de Quito. El caso de estudio presentado es la construcción de un conjunto habitacional de casas de dos a tres pisos de altura, por lo que dicha disertación no será apta a manera de guía para edificios ya que los procesos constructivos son diferentes en comparación a la construcción de una casa.

Para esta investigación se traza la meta de aplicar el Método de Evaluación Semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR en cada proceso constructivo para obtener el IR (índice de riesgo) para conocer el riesgo de contagio que puede ser alto, medio o bajo y proponer medidas para disminuir y prevenir el contagio de COVID-19 en la construcción de proyectos similares al caso de estudio.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

LAS ENFERMEDADES INFECTOCONTAGIOSAS:

> Los virus, bacterias, hongos y parásitos son ejemplos de microorganismos patógenos que pueden transmitirse por contacto directo con pacientes infectados, por su sangre o por contacto directo con pacientes infectados.
>
> Entre las más conocidas son: Hepatitis B o C, VIH/SIDA, Tuberculosis, meningitis, gripe, varicela, sarampión, pediculosis (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 5)

Estas infecciones relacionadas con asistencia sanitaria deben ser evitadas por lo que la prevención es primordial en los sistemas sanitarios

Precauciones universales:

> "Cuando sea posible prevenir el contacto de la piel y mucosas (boca, nariz y ojos) con sangre o fluidos biológicos de cualquier paciente, todo el personal sanitario debe utilizar elementos de barrera de forma regular".
>
> (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019)

Los* guantes*:

> Tocar sangre o fluidos biológicos, mucosas o piel no intacta de todos los pacientes; para manipular objetos o superficies manchadas con sangre y durante extracciones de sangre o cualquier otra práctica de acceso vascular.
>
> Los guantes pueden ser estériles o no estériles según la situación, y deben

cambiarse después de cada contacto con el paciente. (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 5)

Las mascarillas, gafas o pantallas faciales:

"Debe ser usado durante cuidados en los que se pueda generar gotas de sangre o fluidos biológicos para evitar la exposición de nuestras mucosas (boca, ojos, etc.)" (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 6)

Lavado de manos

"Si se ensucia con sangre biológica y/o fluidos usando agua y jabón, las manos y otras superficies de la piel deben lavarse de inmediato y con cuidado. También se pueden utilizar soluciones hidroalcohólicas" (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 6) Ver imagen uno.

Se puede encontrar estudios que menciona que la mayor parte de infecciones asociadas con la asistencia sanitaria se puede disminuir al 50% cuando existe un lavado de manos con frecuencia.

El correcto lavado de manos es la medida de mayor importancia y efectividad para la reducción de transmisión de microorganismos entre personas.

Es por ello que las manos limpias salvan vidas.

"Según la Organización mundial de la Salud (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019) Hay tres tipos de lavado de manos que se mencionan a continuación:

- Lavado higiénico de manos (15-30 segundos)

- Lavado antiséptico de manos (40-60 segundos)
- Lavado quirúrgico de manos (entre 2-6 minutos)” (pág. 7)

Es fundamental quitarse las pulseras, anillos y cualquier otro articulo que pueda servir como reservorio de microorganismos para realizar un correcto lavado de manos.

¿Cómo lavarse las manos? Duración durante todo el proceso: 40-60 segundos.



Imagen 1. Como lavarse las manos

(Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 9)

ALGUNAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN:

Se procede a mencionar enfermedades de transmisión sin embargo no se entrara a una explicación exhaustiva de cada una ya que la presente disertación tiene como objetivo la prevención y disminución del riesgo de contagio de COVID-19.

> **El sida:** El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) es el virus que causa el SIDA. Cuando una persona está infectada con VIH, el virus ataca y debilita el sistema inmunológico. A medida que el sistema inmunológico se deteriora, aumenta el riesgo de que una persona contraiga infecciones y otras enfermedades que pueden ser fatales. (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 11)
>
> **La tuberculosis** (TBC) es una infección bacteriana contagiosa que afecta principalmente a los pulmones, pero también puede afectar a otros órganos. Mycobacterium tuberculosis, a menudo conocida como bacteria koch es la bacteria más común y representativa que causa la tuberculosis.
>
> La TBC es posiblemente la enfermedad infecciosa más común en el mundo. (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 15)
>
> **La hepatitis:** La enfermedad inflamatoria que afecta al hígado. Su origen puede ser infecciosa (virus, bacterias, etc.) o tóxica (por alcohol, venenos o fármacos). También se considera una enfermedad de transmisión sexual. (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 19)

Gripe: Es una enfermedad infecciosa y se presenta de manera estacional en los meses de invierno.

Presenta una alta tasa de transmisión de persona a persona.

Los síntomas empiezan a aparecer a los cinco días de producido el contagio, y los más comunes son: fiebre, dolores musculares, dolor de cabeza y malestar generando congestión nasal, dolor de garganta. Tiene el potencial de afectar a cualquier persona.

El virus se propaga de persona a persona, principalmente a través del aire, a través de las glándulas salivales y las secreciones nasales que se expulsan cuando una persona mastica, habla o estornuda, y luego se dispersa en el aire, en las manos o en las superficies. Las personas pueden infectarse ya sea directamente al inhalar los microbios de una persona infectada o indirectamente al tocarse los ojos, la nariz o la boca después de tocar los microbios infectados que han quedado en sus manos o depositados en las superficies. (Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267, 2019, pág. 28)

2.2 CORONAVIRUS

"Esta familia de virus se distingue por la presencia de picos o espigas en forma de corona en su superficie, de ahí el nombre de coronavirus. Camellos, gatos y murciélagos son solo algunos de los animales que los tienen". (Instituto Nacional De Salud Pública, 2020)

COVID-19:

Un nuevo virus conocido como coronavirus dos del síndrome respiratorio severo (SARS - CoV-2) ha sido identificado como la fuente de un brote de la enfermedad que comenzó en China en 2019. Enfermedad por coronavirus 2019 es el nombre de la enfermedad (COVID-19). (Tosh, 2021)

¿Cómo se propaga el coronavirus?

Los datos muestran que el virus que causa la infección por coronavirus 2019 (COVID-19) se propaga principalmente de persona a persona entre aquellos que están en contacto cercano (dentro de aproximadamente seis pies, o dos metros de distancia) El virus se transmite por gotículas respiratorias que se liberan cuando una persona infectada con el virus estornuda, respira, canta o habla. Estas gotículas pueden inhalarse o caer en la boca, la nariz o los ojos de una persona cercana.

Se puede contagiarse cuando una persona palpa un lugar donde se encuentra el virus y luego manipula su boca, nariz o sus ojos, sin embargo, esta no es la manera principal que se transmite. (Tosh, 2021)

Algunas personas no tienen síntomas, pero pueden transmitir el virus.

Los adultos de edad avanzada y las personas con problemas de salud graves como infecciones cardíacas, infecciones pulmonares, artritis, diabetes, cáncer y deficiencia del sistema inmunitario corren el mayor riesgo de contagiarse y ser mortal en esos casos. (Cancer, 2021)

¿Cuál es la causa de preocupación por las nuevas variantes de la COVID-19? ¿Son más contagiosas?

Los virus cambian constantemente debido a la mutación. Cuando un virus tiene una o más mutaciones nuevas, se lo denomina variante del virus original. Actualmente varias variantes virales (SARS-CoV-2) que causan la infección por coronavirus 2019 (COVID-19) están causando preocupación. Estas variantes incluyen:

- **Delta (B.1.617.2).**

  Esta versión del COVID-19 es la más popular en los Estados Unidos a partir de septiembre de 2021. Tiene aproximadamente el doble de la cantidad de contagios que las otras variantes y puede conducir a una enfermedad más grave. Las personas que no son vacunadas corren el mayor riesgo de contagiarse. Sin embargo, aquellos que están completamente vacunados pueden contraer esta enfermedad. Esta variante también puede reducir la eficacia de varios tratamientos que involucran anticuerpos monoclonales y anticuerpos generados por una vacuna contra COVID -19.

- **Alfa. (B.1.1.7).** Esta variación de COVID-19 parece transmitirse con mayor facilidad, con un aumento del 50 por ciento en la transmisión en comparación con las variantes anteriores. Este tipo también puede tener un mayor riesgo de hospitalización y muerte.

- **Beta (B.1.351).** Esta parece transmitir con mayor facilidad, con un aumento del 50 por ciento en la velocidad de transmisión en comparación con las variantes anteriores. Los anticuerpos monoclonales y los ensayos generados a partir de una infección previa por COVID -19 o una vacuna contra el COVID-19 también son menos efectivos. (Contreras, 2021)

- **Ómicron.** Hasta ahora, uno de los síntomas más característicos del COVID-19 era la pérdida del gusto y el olfato, pero ómicron ha puesto sobre aviso a la sociedad ya que las señales son distintos a los de la variante original. En este caso, el conjunto de síntomas es significativamente mayor que en las variantes anteriores, pero también mucho menor la gravedad y la duración de los síntomas se determinan en función de si la persona es evacuada o no. Según un estudio reciente publicado en la revista noruega Eurosurveillance los síntomas más comunes son tos, congestión nasal y fatiga, que pueden durar hasta cuatro días. Los síntomas que duran tres días son dolor de estómago, dolores, molestias y falta de apetito. El dolor en la cabeza también es común. (Ell Periódico, 2022)

¿Qué debo hacer si me interesa hacerme una prueba diagnóstica o un análisis de anticuerpos para COVID-19?

Puede obtener más información sobre las pruebas comunicándose con su departamento de salud local o estatal o visitando el sitio web del

departamento. Si tiene síntomas de COVID -19 hable con su médico para analizar su situación y aprender cómo prepararse para su cita médica antes de intentar hacerse una prueba de COVID-19. (Marshall, Mayo Clinic, 2020)

2.3 PROTOCOLO EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES FRENTE AL NUEVO CORONAVIRUS (SARS-COV-2) PER-COVID-19-ECUADOR.

MÉTODO DE EVALUACIÓN SEMICUANTITATIVA

Evaluación de riesgos laborales (SAR-COV-2) versión Ecuador:

Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo del Ecuador, en combinación y cooperación con el Consejo General de Profesionales de la Seguridad y Salud en el Trabajo de España, así como la Asociación de Servicios de Prevención Ajenos de Andalucía, con apoyo académico de la Universidad de Córdoba de España y la universidad SEK. Adaptaron la técnica semicuantitativa PER-COVID-19-Ecuador para analizar los escenarios de exposición de las empresas y organizaciones ecuatorianas ante la amenaza del COVID -19, y facilitar el trabajo de los especialistas a la hora de disponer una “Evaluación de Riesgos”. Dado que la exposición al virus SARS-CoV-2 es un riesgo laboral si se puede establecer un vínculo directo entre la exposición al agente biológico y las actividades laborales del trabajador, se presenta la herramienta PER - COVID -19-Ecuador.

> Control banding es un término utilizado en el Reino Unido para describir métodos de evaluación de riesgos que implican una clasificación semicuantitativa del peligro de los agentes biológicos y su posible exposición, para luego ofrecer un conjunto de medidas de control basadas en el nivel de riesgo. Para ello, los profesionales de la seguridad y salud en el trabajo examinarán seis factores iniciales utilizando un coeficiente de correlación basado en tablas normalizadas para producir un IR (Índice de Riesgo) derivado de la suma de las contribuciones parciales. (APSSTEC, 2020, pág. 2)

Los campos de análisis son:

A. Índice de Exposición Geográfica.
B. Nivel de Exposición al Riesgo.
C. Contacto Estrecho con Caso Positivo.
D. Espacios de Trabajo
E. Disposición de Equipos de protección profesional EPP.
F. Ventilación, Desinfección e Higienización.

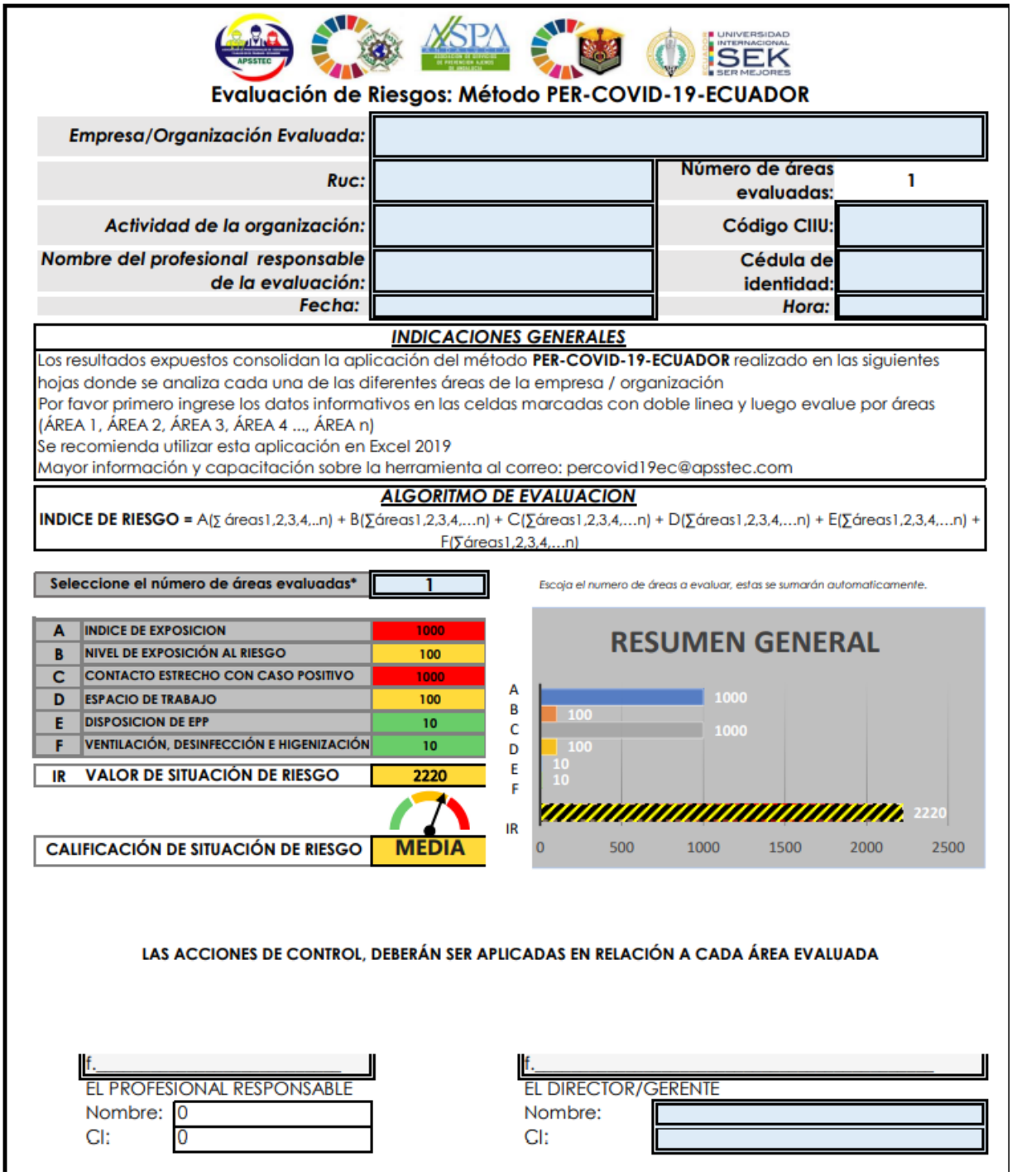
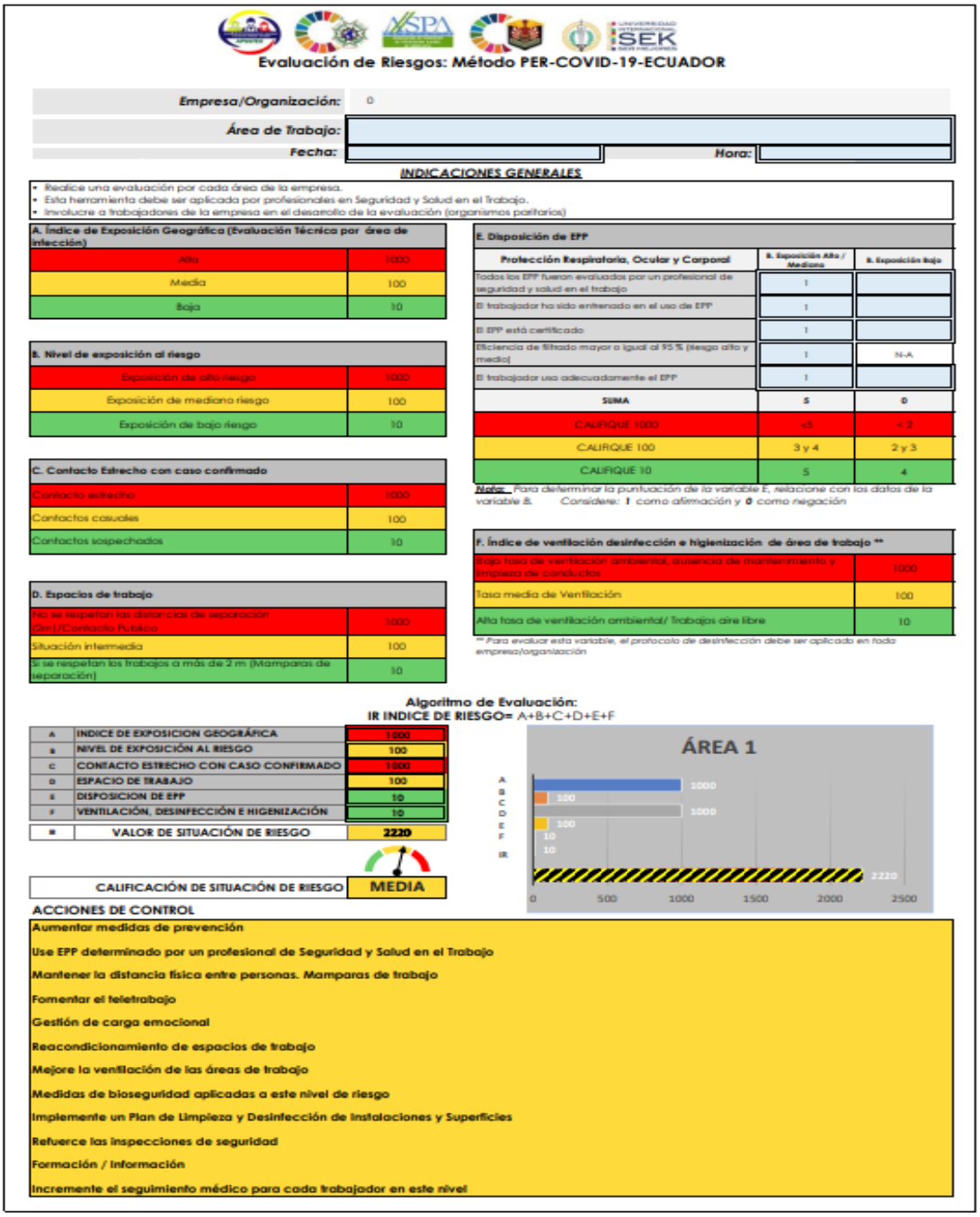


Imagen 2. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR.

(Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador, 2020)



Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización: 0

Área de Trabajo:

Fecha: **Hora:**

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alta / Mediana**	**B. Exposición Baja**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	1	
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP	1	
El EPP está certificado	1	
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)	1	N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP	1	
SUMA	**5**	**0**
CALIFIQUE 1000	<5	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere:* **1** *como afirmación y* **0** *como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo **	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos	1000
Tasa media de Ventilación	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre	10

** *Para evaluar esta variable, el protocolo de desinfección debe ser aplicado en toda empresa/organización*

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO CON CASO CONFIRMADO	1000
D	ESPACIO DE TRABAJO	100
E	DISPOSICION DE EPP	10
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	10
=	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2220

CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	MEDIA

ACCIONES DE CONTROL

Aumentar medidas de prevención

Use EPP determinado por un profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Mantener la distancia física entre personas. Mamparas de trabajo

Fomentar el teletrabajo

Gestión de carga emocional

Reacondicionamiento de espacios de trabajo

Mejore la ventilación de las áreas de trabajo

Medidas de bioseguridad aplicadas a este nivel de riesgo

Implemente un Plan de Limpieza y Desinfección de Instalaciones y Superficies

Refuerce las inspecciones de seguridad

Formación / Información

Incremente el seguimiento médico para cada trabajador en este nivel

Imagen 3. Indicaciones generales

(Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador, 2020)

SITUACIONES DE RIESGO Y CONTROLES PREVENTIVOS		
SITUACIÓN DE RIESGO ALTO Implementar controles de manera inmediata para reducir el IR (Índice de riesgo)	**>2300**	Extremar medidas de prevención Organizar tareas, turnos y horarios de trabajo Protocolo de uso y retiro de EPP Protección respiratoria (NIOSH o FFP) (máx. 4 horas con descanso) Protección ocular. Mamparas de separación. Barreras físicas Extremar distanciamiento físico Gestión de la carga emocional Proceso organizacional funcional Gestión de residuos Uso de trajes de protección contra secreciones o líquidos contaminados / Guantes de protección pruebas PCRT/Test Implemente el Plan de Limpieza y Desinfección de Instalaciones y Superficies Evaluación de la exposición de trabajadores a agentes desinfectantes (Cloro, ozono, peróxidos, etc.) Formación / Información Grupo prioritario de seguimiento médico
SITUACIÓN DE RIESGO MEDIO La situación geográfica y el escenario de exposición condicionaran siempre el escenario de riesgo medio, que no será posible mejorarlo hasta que las estadísticas geográficas mejoren	**60>IR<2300**	Aumentar medidas de prevención Use EPP determinado por un profesional de Seguridad y Salud en el Trabajo Mantener la distancia física entre personas. Mamparas de trabajo Fomentar el teletrabajo Gestión de carga emocional Reacondicionamiento de espacios de trabajo Mejore la ventilación de las áreas de trabajo Medidas de bioseguridad aplicadas a este nivel de riesgo Implemente un Plan de Limpieza y Desinfección de Instalaciones y Superficies Refuerce las inspecciones de seguridad Formación / Información Incremente el seguimiento médico para cada trabajador en este nivel
SITUACIÓN DE RIESGO BAJO Mantener medidas generales recomendadas por el Estado	**≤60**	No necesita usar EPP / pero si mascarilla o Tapaboca (Establecimiento de pautas sociales compatibles con el escenario COVID19) Análisis y gestión de la carga emocional Reevaluar el nivel de riesgo en el caso de contacto con una persona sintomática Protección respiratoria (mascarillas) Limpieza y desinfección de instalaciones y superficies de trabajo Medidas de bioseguridad higiénicas básicas(Lavado de manos y estornudo correcto) Mantener la distancia física entre personas Formación / Información
***Nota:** Recuerde que para cada nivel de riesgo es imprescindible haber realizado previamente la actualización de la matriz de riesgos de la organización.		

Imagen 4. Situaciones de riesgo y controles preventivos.

(Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador, 2020)

A. ÍNDICE DE EXPOSICIÓN GEOGRÁFICA.

(Evaluación por área de contagio)

El número de casos confirmados de infección por COVID-19 por provincia informados por el organismo de control se considera el índice de Exposición Geográfica, en la siguiente relación:

• Elegir 1000, si la provincia en análisis se encuentra en un rango mayor a 1001 casos comprobados.

• Elegir 100, si la provincia en análisis se encuentra en un rango de 501 – 1000 casos comprobados.

• Elegir 10, si su provincia en análisis se encuentra en un rango de 0 - 500 casos comprobados. (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador, 2020, pág. 5)

B. NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO

Exposición de riesgo Alto.

"Incluye tanto al personal médico como no médico, así como a cualquier persona que deba relacionarse con alguien que tiene una infección por SARS -CoV-2 confirmada o sospechada como parte de su trabajo." (APSSTEC, 2020, pág. 6)

Exposición de Riesgo medio.

"Personal sanitario en cuya actividad laboral se realizan contactos estrechos en las actividades que necesitan o no interacción física con personas que se sospeche del contagio de COVID-19." (APSSTEC, 2020, pág. 7)

Exposición de Riesgo bajo.

"Trabajadores que no presten atención directa al público, o que trabajen a una distancia mayor de 2 metros del público, o que utilicen medidas de

protección para evitar la interacción con el público.” (APSSTEC, 2020, pág. 6)

Si la exposición es de alto riesgo seleccionar 1000. Para la exposición es de medio riesgo seleccionar 100 y para exposición es de bajo riesgo seleccionar 10.

C. CONTACTO ESTRECHO CON CASO CONFIRMADO.

Contacto estrecho:

Se considera un contacto estrecho a menos de 2 metros entre un individuo sano y otro en las siguientes condiciones:

Persona asintomática que ha brindado atención a una persona infectada, posible o posiblemente infectada por el SARS-CoV-2.

Persona del sector salud / asistencia que brindó atención cuando el caso presentaba síntomas, trabajadores sanitarios que no hayan utilizado las medidas de protección adecuadas, familiares o cualquier persona que haya tenido un tipo de contacto físico similar con un caso de sospecha de COVID-19. (APSSTEC, 2020, pág. 7)

Contactos casuales:

Un contacto que no es frecuente y puntual con ninguna otra persona, ya sea sintomática o asintomática, a una distancia de menos de 2 metros en un lugar cerrado o abierto, pero que no cumple con los criterios para ser "contactos estrechos" se define como contacto casual. (APSSTEC, 2020, pág. 7)

Contactos sospechados:

(APSSTEC, 2020, pág. 7) afirma: “Casos especiales, asintomáticos, cuyo caso no se considere ni “contacto estrecho” ni “contacto casual”, o donde hay liguera sospecha de contacto con superficies o personas contagiadas”

Cuando se considere que el contacto es estrecho seleccionar 1000, al considerarse contacto casuales seleccionar 100 y al valorar como contacto sospechado seleccionar 10.

D. ESPACIOS DE TRABAJO:

La actual gestión de la prevención de riesgos laborales debe adaptarse a la situación de excepcionalidad creada por el virus SARS-CoV-2 y su enfermedad asociada COVID-19, primando la necesidad de ser minucioso en la información facilitada a los profesionales que trabajan en este ámbito.

➢ Se asigna un **valor de 1000** a los ambientes de trabajo donde no se respeta la separación física de dos metros entre personas. Nota: Si tiene medidas de ventilación, desinfección e higiene con una calificación de 10 en el acápite F, así como EPP con una calificación de 10 en el acápite E, haga su selección utilizando un valor de 100**.**

➢ Considere una situación intermedia con un **valor de 100** si la separación de dos metros entre personas no es físicamente posible sin embargo existen barreras físicas que separan a las personas.

➢ Se asigna un **valor de 10** a los espacios de trabajo que respetan una separación física de dos metros entre personas. (APSSTEC, 2020, pág. 7)

E. DISPOSICIÓN DE EPP:

Los EPP respiratorios, oculares y corporales deben elegirse de tal manera que proporcionen la máxima protección con la menor cantidad de molestias para el usuario, y es fundamental hacerlo seleccionando la altura o el tamaño adecuado. Este estudio debe ser realizado por un profesional en seguridad y salud en el trabajo.

La colocación adecuada de EPP es fundamental para prevenir posibles puntos de entrada de SARS-CoV-2 ; además, la eliminación de los mismos es fundamental para evitar el contacto con áreas contaminadas y la propagación del agente infeccioso.

➢ Para determinar la Disposición de EPP , en la siguiente tabla, seleccione el Nivel de Exposición al Riesgo determinado en Acápite B, identifique si se han cumplido o no las condiciones de la columna A de la izquierda , y asigne un valor de 1 o 0 si la condición se ha cumplido. Finalmente, suma los puntos y compara con la tabla para determinar el rango. (APSSTEC, 2020, pág. 8)

E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo		
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP		
El EPP está certificado		
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)		N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP		
SUMA	**0**	**0**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere:* ***1*** *como afirmación y* ***0*** *como negación*

Imagen 5. Disposición de EPP.

(Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador, 2020)

F. VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGIENIZACIÓN:

➢ Considere un valor de 1000 si tiene áreas con poca ventilación o sin ventilación y utiliza una estrategia de desinfección y limpieza de superficies

➢ Si dispone de zonas con un nivel medio de ventilación, considere el valor de 100 comparando el nivel de ventilación con el límite inferior indicado en la tabla " índices de renovación / hora"y ventilación natural y aplicar protocolos de desinfección en esos casos considere el valor antes mencionado.

➢ Si las áreas cuentan con ventilación ambiental asistida o son áreas de trabajo al aire libre y si se siguen los protocolos de limpieza y desinfección, se le asigna un valor de 10. (APSSTEC, 2020, pág. 8)

Renovaciones por hora según la din 1946.

Será posible determinar el número de renovaciones por hora que se requieren en un lugar determinado en función de los factores que afectan el suministro de aire. Este estándar especifica un número razonable de renovaciones en un lugar determinado, por lo tanto, tenga en cuenta que este número será un rango. (APSSTEC, 2020, pág. 8)

Renovación del aire en locales habilitados	Nº Renovaciones/hora
Catedrales	0,5
Iglesias modernas (techos bajos)	1 - 2
Escuelas, aulas	2 - 3
Oficinas de bancos	3 - 4
Cantinas (de Fábricas o militares)	4 - 6
Hospitales	5 - 6
Oficinas generales	5 - 6
Bar del hotel	5 - 8
Restaurantes lujosos (espaciosos)	5 - 6
Laboratorios (con campanas localizadas)	6 - 8
Talleres de mecanizado	5 - 10
Tabernas (con cubas presentes)	10 - 12
Fábricas en general	5 - 10
Salas de juntas	5 - 8
Aparcamientos	6 - 8
Salas de baile clásico	6 - 8
Discotecas	10 - 12
Restaurante medio (un tercio de fumadores)	8 - 10
Gallineros	6 - 10
Clubs privados (con fumadores)	8 - 10
Café	10 - 12
Cocinas domésticas (mejor instalar campana)	10 - 15
Teatros	10 - 12
Lavabos	13 - 15
Sala de juego (con fumadores)	15 - 18
Cines	10 - 15
Cafeterías y Comidas rápidas	15 - 18
Cocinas industriales (indispensable usar campana)	15 - 20
Lavanderías	20 - 30
Fundiciones (sin extracciones localizadas)	20 - 30
Tintorerías	20 - 30
Obradores de panaderías	25 - 35
Naves industriales con hornos y baños (sin campanas)	30 - 60
Talleres de pintura (mejor instalar campana)	40 - 60

Imagen 6. Renovaciones hora según la DIN 1946

(Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador, 2020)

ÍNDICE DE RIESGO (IR) FINAL:

A pesar de que se implementan medidas de control preventivo por área evaluada, podemos obtener un IR-PER-COVID -19-Ecuador considerando los valores por área evaluada en la aplicación Excel mediante sumatoria, cuyo cociente será el número de áreas evaluadas, dándonos el IR final de la empresa/organización. (APSSTEC, 2020, pág. 10)

2.4 EL SECTOR CONSTRUCCIÓN Y LA COVID-19

La pandemia del COVID-19 ha influido en todos los sectores económicos, siendo la construcción uno de ellos. En Ecuador esta industria es un componente vital de la maquinaria manufacturera del país, pero por la situación económica del país y el distanciamiento físico, su respuesta es complicada. Por otra parte, las medidas de reactivación económica del sector, tanto a nivel nacional como internacional, están encaminadas a evitar el cierre de empresas y la pérdida de puestos de trabajo. (FARO, 2020)

APORTE DEL PIB DE ECUADOR EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Entre 2009 y 2019, la participación promedio de la industria de la construcción en el valor agregado total (VAB) en el PIB nacional fue de 10,7%. Producto de la pandemia, el banco central de Ecuador estima en su informe “Impacto macroeconómico del COVID-19” (2020) que este sector tendrá una caída de -4,7 por ciento en su VAB entre marzo y mayo de 2020. (FARO, 2020, pág. 1)

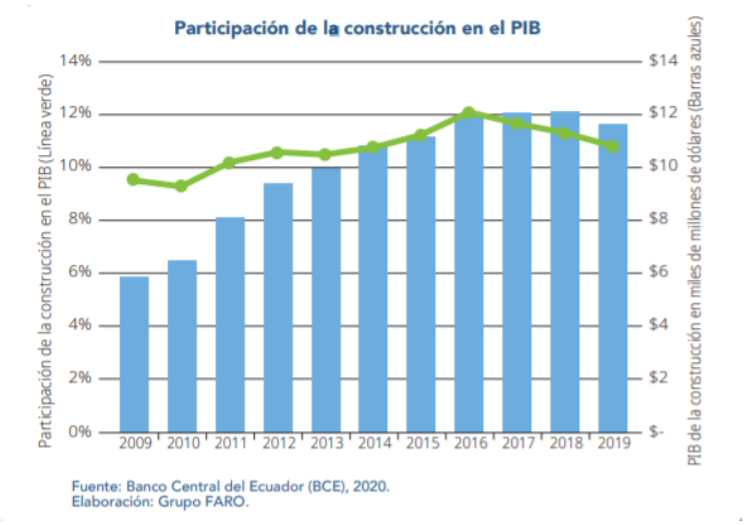


Imagen 7. Participación de la construcción en el PIB

(FARO, 2020)

APORTE EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN AL EMPLEO EN ECUADOR

En diciembre del 2019, la tasa de participación general de la industria de la construcción fue de 5,8%. (BC, 2019). El siguiente gráfico muestra la participación laboral del sector de la construcción en cada una de las categorías de Población Económicamente Activa (PEA) de Ecuador. (FARO, 2020, pág. 1)



Imagen 8. Participación del empleo de la construcción en cada categoría de la PEA (FARO, 2020)

PROCESO DE REACTIVACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN EN ECUADOR

El Comité de Operaciones de Emergencia (COE) ha aprobado el reinicio de actividades a partir del 21 de abril de 2020, utilizando el protocolo para un plan piloto de respuesta del sector de la construcción en caso de emergencia médica (COVID -19). En junio de 2020, el Índice de Confianza en la Construcción (ICE) se ubicó en 522,4 puntos, 13,6 puntos más que el mes anterior, pero aún muy por debajo de los 688,4 puntos del ICE de junio de 2019. (FARO, 2020, pág. 2)

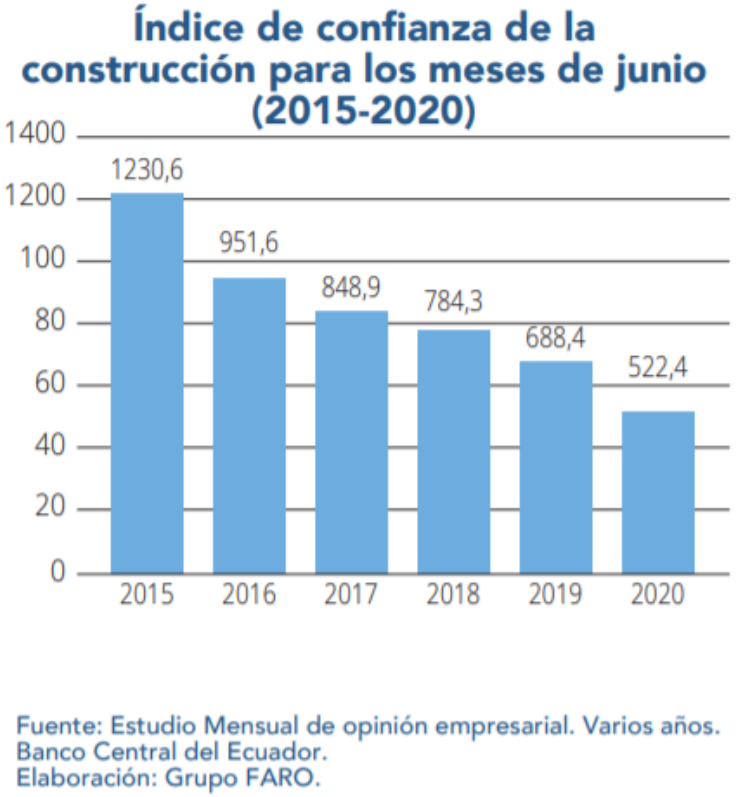


Imagen 9. Índice de confianza de la construcción para los meses de junio (2015-2020)

(FARO, 2020)

En julio, los ejecutivos de la industria de la construcción esperaban un aumento mensual de 1,1% en la cantidad de personas ocupadas, el primer aumento del año. Según el mismo índice, las expectativas de personal ocupado comenzaron a recuperarse en mayo de este año. (FARO, 2020, pág. 2)

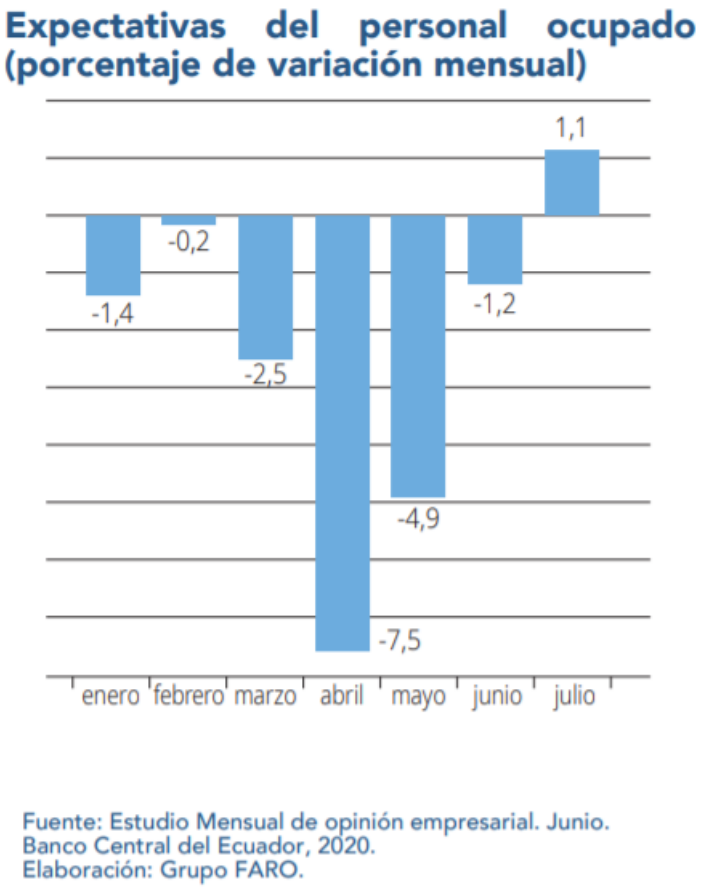


Imagen 10. Expectativas del personal ocupado (Porcentaje de variación mensual)

(FARO, 2020)

Por otro lado, en cuanto a las expectativas empresariales, los empresarios dijeron que el mes de julio fue mejor que el anterior, con un 20 % más de expectativas positivas. Esto se refleja en el volumen de construcción, que aumentó en junio y julio como consecuencia de la reanudación de las obras. (FARO, 2020, pág. 2)

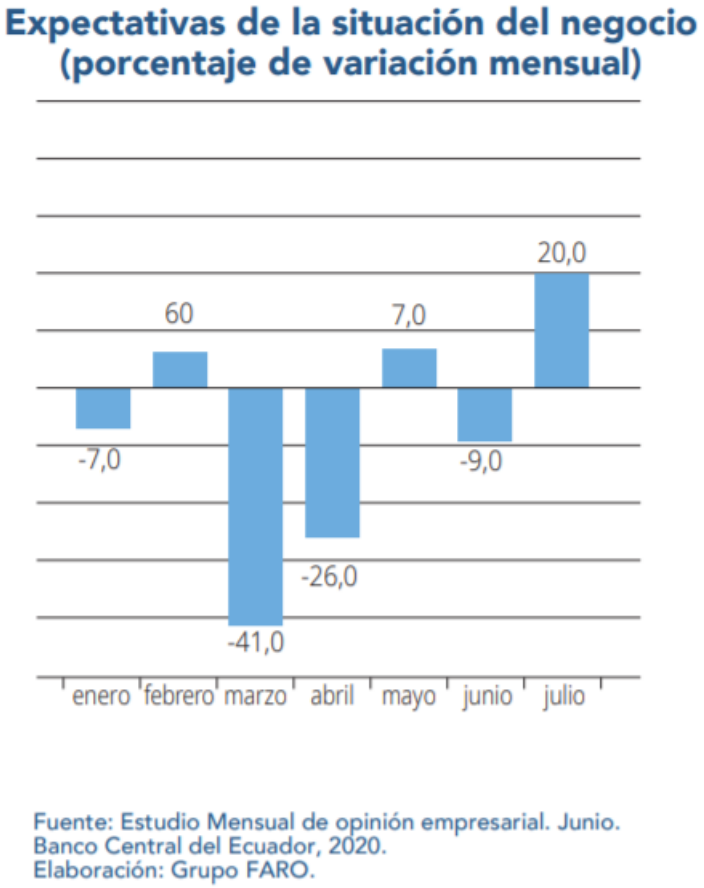


Imagen 11. Expectativas de la situación del negocio (porcentaje de variación mensual)

(FARO, 2020)

2.5 REQUERIMIENTOS LEGALES, GENERALES Y NORMATIVOS:

En el **SEGURO GENERAL DE RIESGOS DEL TRABAJO (IESS)** Basado en la Resolución C.D. 513, Capitulo V: Medio ambiente y riesgos laborales por factores físicos, químicos y biólogos se tiene los siguientes artículos.

- Art. 66.- DE LOS RIESGOS BIOLÓGICOS donde se dice que aquellas personas en los trabajos que manipulen sustancias o microorganismos de origen vegetal o animal de transmitir infectocontagiosas se aplicara

medidas de higiene personal y control de infecciones en el lugar de trabajo otorgándoles a cada trabajador los equipos de protección necesarios y los trabajadores expuestos a virus, bacterios o hongos deben ser protegidos por la ciencia médica. (IESS Seguro General de Riesgos del Trabajo, 2011, pág. 251)

De la **COSNTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR** en los siguientes artículos se indica lo siguiente:

- Art. 326.- El derecho al trabajo se basa en los siguientes principios: Toda persona tendrá derecho a realizar su trabajo en un ambiente seguro y propicio que asegure su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar. (Costitución de la república del Ecuador, 2021, pág. 162)

En la **LEY ORGANICA DE SALUD**, Ley 67 en el Registro oficial suplemento 423 de 22 de diciembre del 2006 y su cambio más resiente el 18 de diciembre del 2015 de estado reformado indica:

CAPITULO II

Competencias y Responsabilidades de la Autoridad Sanitaria Nacional.

- Art. 6.- Corresponde al Ministerio de Salud Pública regular y vigilar la aplicación de normas técnicas para la detección, prevención, tratamiento integral y rehabilitación de enfermedades transmisibles y no transmisibles, enfermedades crónico-degenerativas , discapacidades y problemas de salud pública . (EL CONGRESO NACIONAL , 2015, pág. 3)

De las enfermedades transmisibles

- Art. 62.- La autoridad sanitaria nacional desarrollará las normas, protocolos y procedimientos que deberán seguirse y utilizarse para la vigilancia y control epidemiológico de las enfermedades transmisibles, emergentes y reemergentes de notificación obligatoria, incluidas las enfermedades de transmisión sexual.
- Art. 64.- En caso de sospecha o diagnóstico de la presencia de enfermedades transmisibles, el personal de salud está obligado a tomar las medidas de bioseguridad y otras necesarias para prevenir la transmisión y propagación de acuerdo con las directrices de la autoridad sanitaria nacional. (EL CONGRESO NACIONAL , 2015, pág. 13)

ACUERDOS MINISTERIALES:

- El Ministerio de Salud Pública declaró emergencia sanitaria en todos los establecimientos del Sistema Nacional de Salud mediante Acuerdo Ministerial No. 126-2020, el cual fue publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 160 el 12 de marzo de 2020.
- El Ministerio de Salud Pública emitió el Acuerdo Ministerial No. 00024-2020, el cual fue publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 679 el 17 de junio de 2020, declarando emergencia sanitaria en todos los establecimientos del Sistema Nacional de Salud.

Es crucial tener en cuenta que los documentos son solo temporales y pueden cambiar según la situación en la que nos encontremos, como la propagación del Coronavirus en el territorio de Ecuador.

DECRETOS EJECUTIVOS

- Emitido el Decreto No. 1017 en 2020/03/16 Declarar el estado de excepción por calamidad pública en todo el territorio nacional, ante los casos confirmados de coronavirus y la declaración de pandemia por COVID-19 de la Organización Mundial de la Salud, que representan un alto riesgo de contagio para todos los ciudadanos. (República, 2020)

RESOLUCIONES COE NACIONAL

- 21 marzo del 2020, Prorroga de la suspensión de la jornada presente a todos los trabajadores, tanto del sector público como del privado, hasta el 31 de marzo de 2020.
- El 7 de abril de 2020, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales podrán emitir y aprobar una Resolución u Ordenanza Municipal que regule el uso de mascarillas en espacios públicos en el ámbito de su competencia. (Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias, 2020)

CAPÍTULO III

PROCESOS CONSTRUCTIVOS.

Los procesos son un conjunto de pasos y decisiones que deben seguirse para completar una tarea o actividad específica. Esta serie de acciones se lleva a cabo de forma secuencial y ordenada con el fin de lograr un resultado que cumpla con todas las expectativas planteadas. (Perez, 2013, pág. 4)

Este conjunto de pasos se puede encontrar en todos los aspectos de la vida diaria, dada la necesidad que tiene el ser humano de realizar una serie de tareas con el fin de lograr sus objetivos en un corto, mediano o largo plazo. Como resultado, los procesos pueden definirse como el uso de los recursos de una organización para obtener algo de valor. Los procesos no pueden existir sin un producto o servicio, y ningún producto o servicio puede fabricarse o entregarse sin un proceso. (Perez, 2013, pág. 5)

Factores del proceso productivo

Cuando se trata de producir los diversos bienes o servicios que se producen en el mercado, los factores del proceso de fabricación juegan un papel fundamental. En consecuencia, es necesario disponer de trabajo intelectual y físico (trabajo) así como de la materia prima necesaria para la producción (recursos naturales) y, por último de instalaciones, equipos, herramientas y recursos económicos (capital). (Perez, 2013, pág. 6)

Factor trabajo

Puede manifestarse de diversas formas dentro de un proceso de fabricación, ya que se requiere la presencia de trabajadores capaces de organizar y ejecutar tareas en todo el sistema de producción. A pesar de que en algunos casos el trabajo se realiza de forma automática mediante software o máquinas automatizadas, aún puede considerarse parte del trabajo humano por su importancia en su diseño e implementación. (Perez, 2013, pág. 6)

Factor bienes naturales

Este componente es agotable porque se refiere a recursos naturales como los recursos marinos, forestales y minerales, todos ellos limitados por el abuso en su extracción y cuyo consumo excede la capacidad de la tierra para regenerarlos.

Es importante recordar que este aspecto es más frecuente en los procesos de fabricación que utilizan cualquier tipo de materia prima mencionada anteriormente como punto de partida. (Perez, 2013, pág. 6)

Factor capital

Este elemento se deriva de los anteriores, y su función es ayudar a la creación de bienes, pero no está incluido en estos. Para comprenderlo mejor, considere dos factores: la asistencia técnica para aumentar la producción de otro bien y la asistencia financiera para invertir dinero para

producir un bien y así generar beneficios económicos. (Perez, 2013, pág. 7)

DIAGRAMAS DE FLUJO

Un diagrama de flujo o conocido como flujograma, es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso está representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción del paso.

Los símbolos del flujo del proceso están conectados con flechas que indican la dirección del flujo del proceso.

Un diagrama de flujo es una representación visual de las actividades involucradas en un proceso. Creando una relación secuencial entre ellas, permitiendo una rápida comprensión de una actividad y sus relaciones con otras. (Procesos de Manufactura, 2018)

PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE PROYECTOS INMOBILIARIOS.

"Para obtener excelentes resultados en un proceso de construcción, además de contar con las habilidades necesarias , es necesario tener conocimientos y experiencia en el desarrollo de cada etapa del proceso" (Bahamón, 2021)

Se presenta los diagramas de flujo de los principales procesos constructivos necesarios para la construcción de proyectos inmobiliarios y luego se encuentra la descripción de cada proceso constructivo

Los procesos necesarios para la construcción de proyectos inmobiliarios para casas de hasta tres pisos son los mencionados y explicados a continuación.

1. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

Diagrama de flujo de las actividades

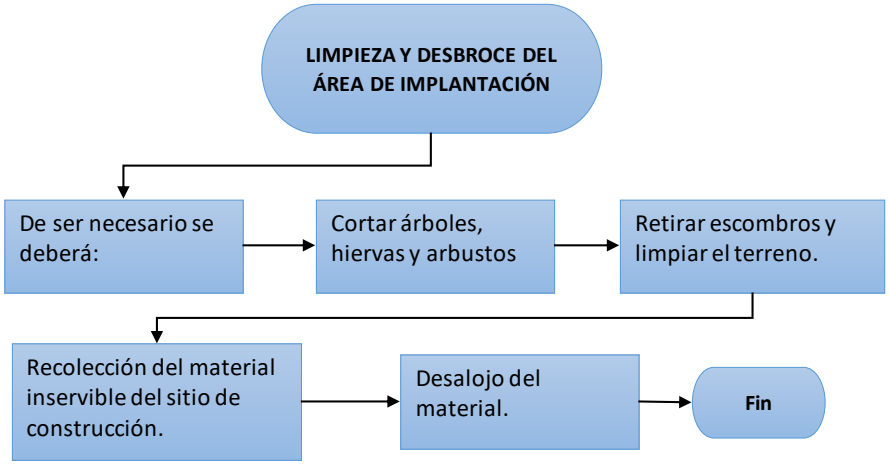


Imagen 12. Diagrama de flujo 1. Limpieza y desbroce del área de implantación

La limpieza y desbroce del área de implementación consistirá en despejar el terreno necesario para llevar a cabo la obra contratada, en acuerdo con las presentes especificaciones y otros documentos, en las zonas indicadas por el fiscalizador y/o sellados en los planos: Cortar, desenraizar, y retirar de los sitios de construcción, los árboles incluidos sus razas, arbustos, hierbas, y cualquier tipo de escombros, etc. Esta actividad puede realizarse manualmente o con maquinaria según el tipo de obra. (Unidad Educativa Natalia Jarrin, 2020)

2. REPLANTEO Y NIVELACIÓN.

Diagrama de flujo de las actividades

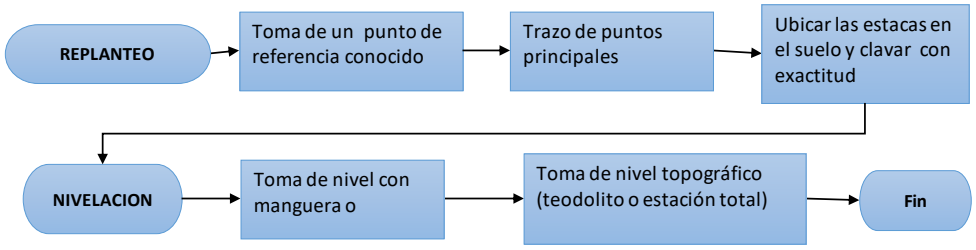


Imagen 13. Diagrama de flujo 2. Replanteo y nivelación

La replanteo es la ubicación de todos los puntos necesarios para materializar en terreno los objetivos principales del proyecto, así como los linderos del proyecto.

El proceso d comienza con un punto de referencia conocido, como un deslinde, una carretera o la esquina de una obra, entre otros.

Los primeros puntos se inician con los cruces de los ejes del proyecto en construcción.

Una vez obtenidos los puntos principales se empieza a trazar los ejes. Para lograr esto, se deben colocar las estacas en el suelo para que las piolas se claven con precisión. Una vez remolcados los ejes, se mide cada distancia para asegurarse de que es la correcta.

La nivelación se refiere al " trabajo realizado para determinar la diferencia de alturas entre uno o más puntos en comparación con un punto conocido" (Rivero, 2008, p. 21), generalmente el Nivel ± 0.00.

Las dos formas más comunes de tomar niveles son con manguera y un nivel topográfico (teodolito o estación total). Si los maestros utilizan el método de la manguera, se recomienda que realicen una revisión visual utilizando el nivel topográfico. (Manual de obra, 2016)

3. ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN

La estructura es el eje de un edificio porque es ella la que soportará el peso de la carga viva y muerta, lo que requiere un proceso de diseño adecuado para cumplir con los estándares de calidad y durabilidad. (Bahamón, 2021)

Diagrama de flujo de las actividades

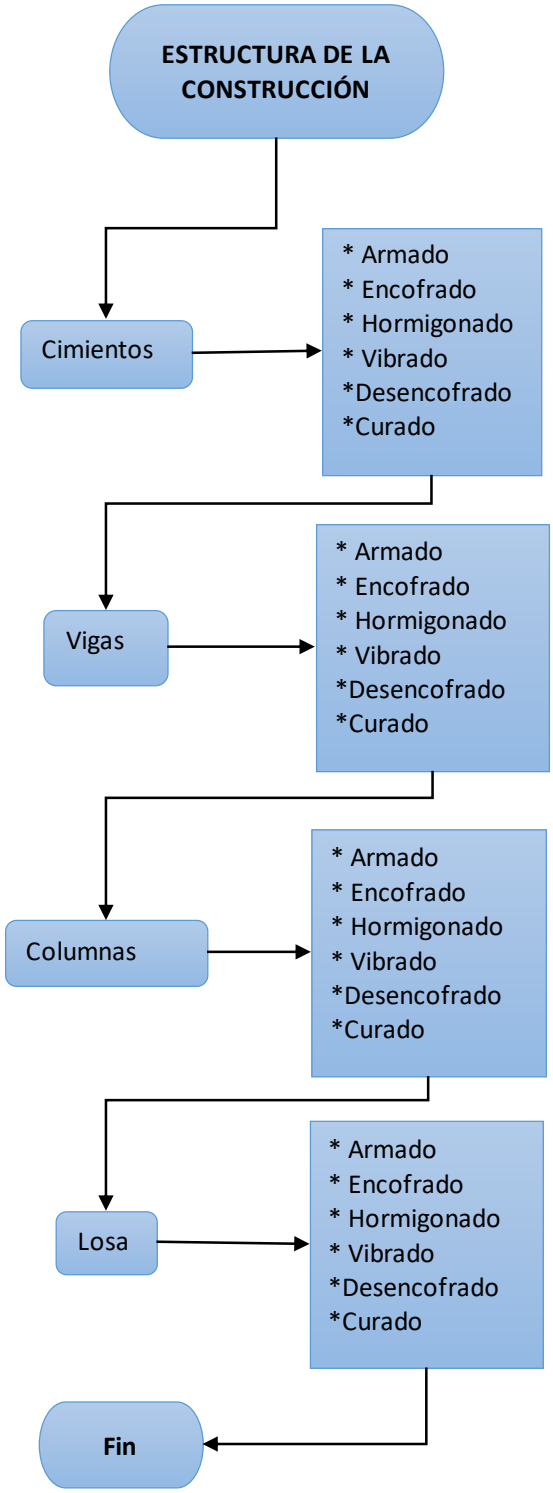


Imagen 14. Diagrama de flujo 3. Estructura de la construcción

Para la realización de la estructura de la construcción como son: cimientos, vigas, columnas y losa se requiere realizar el armado, encofrado, hormigonado, vibrado, desencofrado y curado de los mismos que serán explicados a continuación.

- Para la realización del **ARMADO** de cimientos, vigas, columnas y losa se debe seguir de acuerdo al diseño de la NEC (NORMA ECUATORIANA DE LA CONSTRUCCION) ya que es importante considerar que nuestro país y particularmente nuestra ciudad de Quito que está ubicado en un sector con alta probabilidad de ocurrencia de sismos, por lo que es importante cumplir lo siguiente:
    - Utilizar acero que cumpla con las normas y el diseño estructural tanto en diámetros como espesores
    - Realizar un correcto amarre de varillas y soldadura o empernado de la estructura metálica.
    - El armado de las vigas, cimientos, columnas y losa dependen del diseño estructural, además de debe tener en cuenta que el acero que se utiliza sea corrugado y que este certificado. (Bahamón, 2021)
- Para la realización del **ENCOFRADO** para la construcción de cimientos, vigas, columnas y losa es importante considerar lo siguiente:
    - Correcta colocación en el lugar indicado de los planos.
    - Deberá tener un correcto apuntalamiento para evitar el movimiento al instante del vertido y colocación del hormigón.

- Deberá tener agente desmoldante para la protección del encofrado y no tener problemas al momento de desencofrar.

- Para el **HORMIGONADO** de cimientos, vigas, columnas y losa es importante considerar lo siguiente:
  - Hormigonado transportado a obra
    - Constatar que sea la cantidad necesaria.
    - En los lugares donde se vayan a colocar estén previamente humedecidos.
    - Contar con las personas necesarias para la correcta colación del hormigón de manera uniforme en los lugares indicados.
  - Hormigonado hecho en obra
    - Prevenir que en obra exista la cantidad necesaria de los agregados, cementos y aditivos al ser necesarios para la realización del hormigón in situ.
    - Realizar la correcta mezcla de sus componentes para alcanzar la resistencia necesaria cumpliendo las dosificaciones.
    - Contar con las personas necesarias para la elaboración, transporte y colocación del hormigón en los lugares indicados.
    - Los lugares donde se vaya a colocar el hormigón deben estar previamente humedecidos.

- Para el **VIBRADO** del hormigón en los cimientos, vigas, columnas y losa

Existen dos formas de vibrar el concreto: por vibración interna o por vibración externa.

El vibrado interno se crea introduciendo una varilla viva en una mezcla de concreto fresco.

La vibración externa se logra utilizando un equipo externo que transmite la vibración a través del molde. (Sumatec, 2019)

- Las operaciones que tienen por objeto la eliminación del encofrado se denominan **DESENCOFRADO**. Cuando el hormigón alcanza la resistencia necesaria para evitar deformaciones excesivas o fisuras prematuras, los elementos del encofrado se retiran sin golpes ni sacudidas. (Yepes, 2014)
- Para el **CURADO** del hormigón en los cimientos, vigas, columnas y losa siendo este un factor clave para lograr la resistencia adecuada y durabilidad del hormigón

  El objetivo del curado de hormigón es evitar la pérdida de agua amasada, necesaria para hidratar el cemento y lograr la reacción química de resistencia. La fase de endurecimiento comienza una vez colocado y deshilachado el hormigón, por lo que el curado debe comenzar inmediatamente.

  Hay una variedad de métodos para completar el curado. Unos se basan en aportar agua para que el agua que se evapore sea el agua que se suministró (y no el agua que se mezcló), mientras que otros se

preocupan de evitar la pérdida de agua en la masa, o mantener la humedad existente:

- Riego periódico.

  Es el más utilizado por su sencillez y rentabilidad, pero conlleva el riesgo de tener que aplicarlo varias veces a lo largo del día, y además es imposible de ejecutar si no se trabaja.

- Uso de telas para mantener la humedad.

  También es un método para agregar humedad adicional al amasado, pero en este caso los artículos humedecidos son telas (arpilleras, tela, algodón esteras, etc.) que mantienen la humedad por mucho más tiempo que un regado. En pocas palabras, debe tomar precauciones para mantener sus pantallas cubiertas en todo momento. (Alario, 2014)

4. MAMPOSTERÍA

La mampostería es un método de construcción tradicional que consiste en ensamblar manualmente los elementos o materiales que componen la estructura, que puede incluir ladrillos, bloques prefabricados de cemento y piedras de forma irregular, entre otros. Son una solución tradicional y eficiente que se ha utilizado en la construcción durante mucho tiempo .Este sistema permite reducir el desperdicio de material y es adecuado para construcciones de gran altura. (Cementos Cibao, 2018)

Diagrama de flujo de las actividades

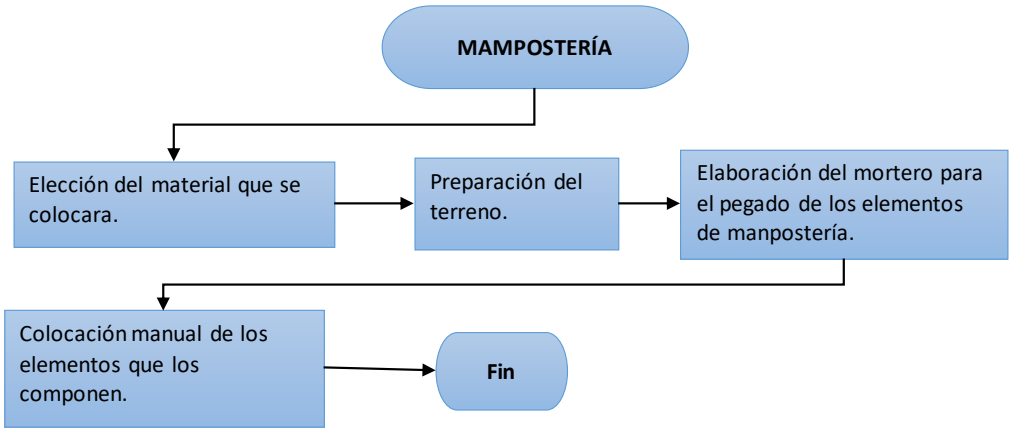


Imagen 15. Diagrama de flujo 4. Mampostería

Por lo que es importante seguir con los siguientes pasos para la correcta colocación de mampostería.

- Preparación del terreno:

  Retire cualquier material inapropiado y limpie el área de trabajo.

  Para evitar que el agua se empoce haga drenajes tanto por dentro como por fuera.

- Construir la cimentación y dejar en ella los hieros de arranque que atraviesan las celdas verticales de los bloques estructurales.
- Es posible comenzar a instalar la primera hilada midiendo las dimensiones de las puertas.
- Los ladrillos se van colocando uno a uno, teniendo en cuenta que deben estar nivelados y aplomados. Hilos se utilizan en los niveles para lograr esto.

- El control del espesor del mortero de pega para disponer de los refuerzos horizontales adecuados. (ASOCRETO, 2020)

5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Es un conjunto de instalaciones conocidas como hidrosanitarias, todas las cuales funcionan de manera independiente y brindan servicios distintos entre sí.

Las mismas que se dividen en:

Instalaciones hidráulicas. – Es el conjunto de tuberías, válvulas, ramales y acometidas que abastecen de agua a los diversos servicios de un edificio, casa, o cualquier obra de construcción (baños, cocinas, torres de enfriamiento, redes de riego, calderas, calentadores, etc.)

Instalaciones sanitarias. - Conjunto de tuberas, conexiones, y ramales previstos para desalojar aguas servidas o residuos de un proyecto constructivo. (Martinez Miranda, 2011)

Diagrama de flujo de las actividades

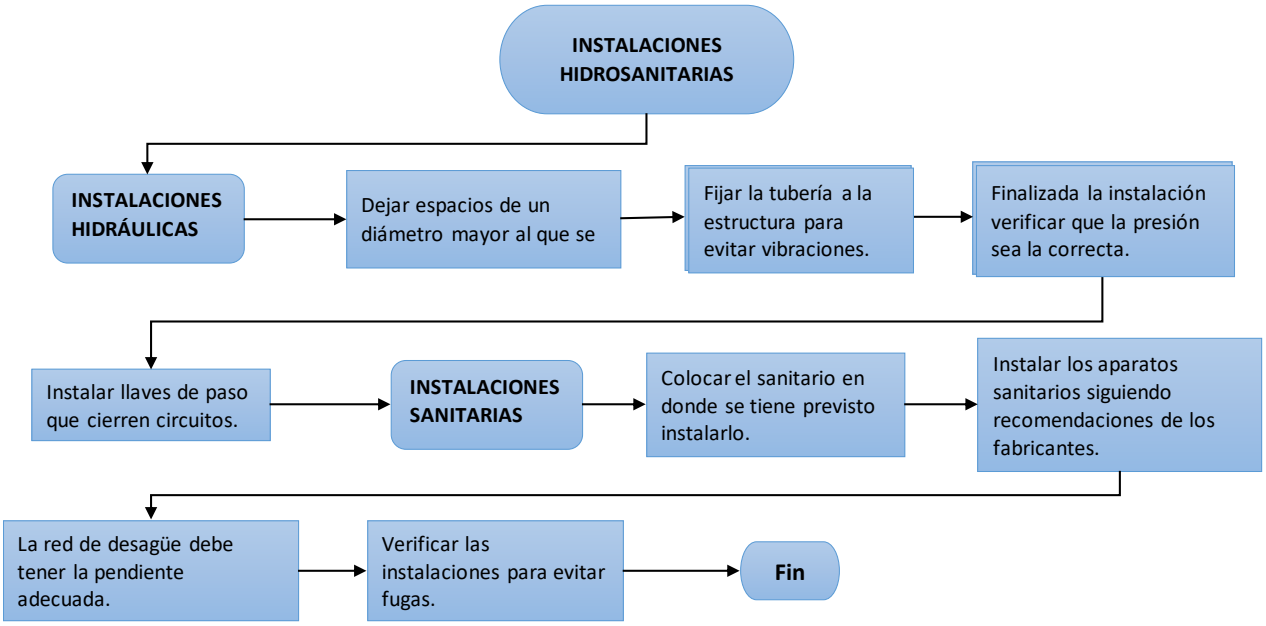


Imagen 16.Diagrama de flujo 5. Instalaciones hidrosanitarias

Instalaciones hidrosanitarias

"Son un grupo de tubos, válvulas , conexiones y ramales de varios tamaños y materiales que suministran y distribuyen agua a lo largo de una construcción y también desaguan sus desperdicios." (Sandoval, 2020)

- Instalaciones hidráulicas: Agua potable
- Instalaciones sanitarias: Drenaje, alcantarillado.

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Las instalaciones eléctricas son un conjunto de circuitos eléctricos diseñados para mejorar el rendimiento de cualquier estructura, ya sea una casa, un edificio, una carretera o un espacio público. Además, es

importante recordar que a la hora de construir una instalación eléctrica se debe tener precaución para evitar futuros accidentes provocados por un cortocircuito. (Definición.xyz, 2020)

Diagrama de flujo de las actividades

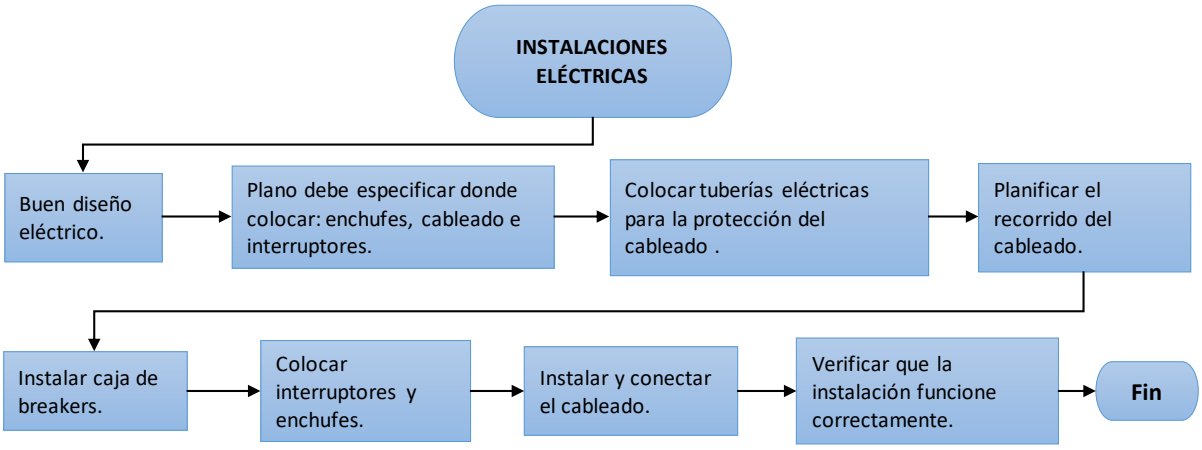


Imagen 17. Diagrama de flujo 6. Instalaciones eléctricas.

Los componentes a utilizar en una instalación eléctrica vienen determinados por la ubicación de la instalación, es decir, si es para un edificio, una vivienda, un centro comercial, un complejo industrial, etc. Por ejemplo, si es para una vivienda, los siguientes componentes son requeridos:

- La acometida.
- El medidor.
- Perfiles o canales.
- Tubos protectores y transportadores de cables.
- Cables de instalación de cobre con revestimiento plástico o de goma.

- Puntos de iluminación.
- Interruptores.
- Tomas de corriente o enchufes.
- Cajas de registro. (Definición.xyz, 2020)

7. ACABADOS Y CIERRES.

Los acabados son el aspecto más llamativo de cualquier estructura, enfatizando su valor estético. Los materiales finales utilizados sobre elementos móviles como forjados, cubiertas y muros se conocen como revestimientos o revestimientos. Además aportan un fin estético, cómodo y funcional . (SIENA. Tpc, 2018)

Diagrama de flujo de las actividades

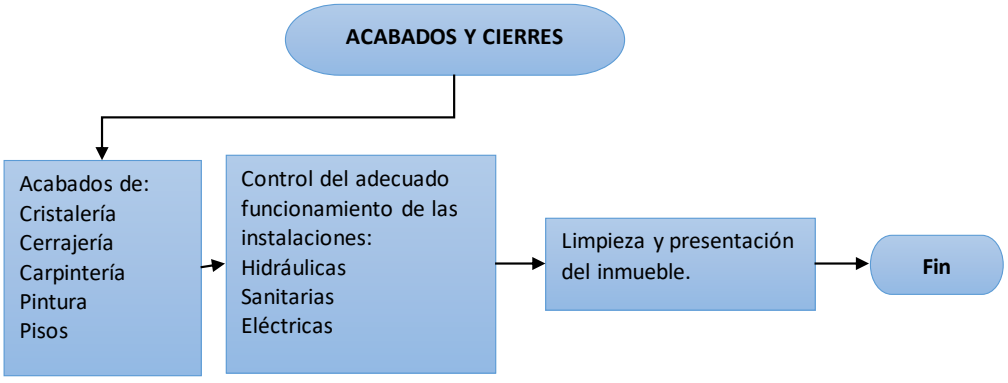


Imagen 18. Diagrama de flujo 7. Acabados y cierres.

Es la etapa final del proceso de construcción, los acabados que tienen un impacto visual significativo, pero también cumplen un propósito funcional.

> La cristalería, cerrajería y carpintera están incluidas en la fase de acabados, que es el final del proyecto de construcción en sí. (Ferrovial, 2020)

Es importante antes de la entrega de un inmueble revisar el adecuado funcionamiento de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas ya que si una de estas no funciona bien se presentarán daños futuros a todo el inmueble y de la misma manera la limpieza y presentación del inmueble es importante realizarlo.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

EVALUACIÓN SEMICUANTITATIVA EN LOS ESPACIOS DE TRABAJO DE CADA PROCESO CONSTRUCTIVO

Se procede a la evaluación de riesgos laborales aplicando el método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR de cada uno de los procesos constructivos mencionados en el capítulo anterior por lo que de cada proceso se realizará el análisis de seis variables dándole una puntuación a cada variable para después obtener un IR (Índice de riesgo) que será la suma de las puntuaciones parciales de los campos de análisis que son los siguientes:

A. Índice de exposición geográfica
B. Nivel de exposición al riesgo
C. Contacto Estrecho con caso positivo
D. Espacios de trabajo
E. Disposición de EPP
F. Ventilación, desinfección e higienización

Las consideraciones para dar las puntuaciones a cada variable fueron mencionadas y explicadas en el capítulo anterior por lo que, de acuerdo a esas fundamentaciones, se procede a analizar cada uno de los siete procesos constructivos.

A continuación, se establece el criterio con el cual se puntúan cada una de las variables mencionadas de la evaluación de riesgos laborales (SAR-Cov-2) versión Ecuador, Método

de evaluación semicuantitativa para todos los procesos constructivos ya antes mencionados.

IMPORTANTE

En la primera variable **Índice de exposición geográfica**, en todos los procesos constructivos recibirán la misma puntuación ya que el caso de estudio de la presente disertación de grado está ubicado en la ciudad de Quito y de acuerdo a fuentes oficiales del Ministerio de salud Pública del Ecuador en la provincia de Pichincha en el Cantón Quito en la página "Coronavirus Ecuador - información verificada de la llegada del COVID-19 al país" a la fecha de 26-01-22 el número de casos confirmados es de 4549 por lo que le corresponde una puntuación de 1000 ya que si la provincia se encuentra en un rango mayor a 1001 casos se tendrá que dar esta puntuación.

ANÁLISIS DE PROCESOS CONSTRUCTIVOS

1. LIMPIEZA Y DESBROCE DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

En este proceso constructivo se realiza el retiro de los escombros y vegetación que se encuentren en el área de implantación del inmueble donde se realizara el proyecto inmobiliario.



Imagen 19. limpieza y desbroce del área de implantación.

A. Índice de exposición geográfica

Puntuación:1000

B. Nivel de exposición al riesgo

Se considera a la probabilidad de contagiarse por la realización de las actividades y en esta actividad que es limpieza y desbroce del área de implantación se considera una exposición de bajo riesgo ya que el terreno es limpiado mecánicamente es decir una persona utiliza maquinaria pesada no tiene probabilidad de contagiarse por lo que a este acápite se le da una puntuación de 10.

C. Contacto Estrecho con caso positivo

En este caso al ser el operador de la maquinaria pesada el único en manejar es la única persona en tener contacto con esa superficie de contacto por lo cual se le da una puntuación de 10.

D. Espacios de trabajo

En esta actividad en el espacio de trabajo podemos observar que es la única persona en la maquinaria por lo que si respeta la distancia física de separación de dos metros entre personas se le da una puntuación de 10.

E. Disposición de EPP

Para determinar la selección se debe tomar en cuenta que en esta actividad es una exposición de bajo riesgo por lo que se analiza los equipos de protección respiratoria, ocular y corporal, se le dará un valor de uno a los que consideramos como afirmación y cero como negación. Al ser una exposición de bajo riesgo se analiza cuatro acápites:

1. Debido a que los equipos de protección personal EPP no fueron evaluados por un profesional de seguridad, se le da un valor de cero.
2. El trabajador al no ser capacitado en el uso adecuado de EPP se le asigna un valor de en este acápite.
3. El EPP es certificado por lo que se le da el valor de uno ya que usa EPP con certificación dada por la empresa.
4. El trabajador usa adecuadamente el EPP se le da el valor de cero considerando como negación ya que los trabajadores al no recibir un entrenamiento para el correcto uso no lo van a usar adecuadamente.

Sumando estos cuatro acápites nos da un valor de uno por lo que se da una puntuación de 1000

F. Ventilación, desinfección e higienización

El ambiente en el que se encuentra el operador de la maquinaria tiene constante ventilación y son trabajos al área libre por esta razón se da una puntuación de 10.

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	10
C	CONTACTO ESTRECHO CON CASO CONFIRMADO	10
D	ESPACIO DE TRABAJO	10
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	10
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2040
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	MEDIA

Tabla 1 IR de Limpieza y desbroce del área de implantación

.

Como se puede observar en la tabla uno tenemos un IR de 2040 por lo que esta es una situación de riesgo medio por lo que se debe tomar medidas correctivas y realizar acciones de control para que este IR disminuya.

2. REPLANTEO Y NIVELACIÓN.



Imagen 20. Replanteo y nivelación

A. Índice de exposición geográfica

Puntuación: 1000

B. Nivel de exposición al riesgo

Se considera la probabilidad de contagiarse por la realización de las actividades y en esta actividad que es replanteo y nivelación se considera una exposición de medio riesgo ya que se realiza la nivelación con manguera, para realizar esta actividad es necesario la intervención de dos personas, para llegar al nivel deseado del terreno se lo realiza con ayuda de maquinaria y dirigida por una persona que le va guiando al operador hasta llegar al nivel adecuado para poder construir. El replanteo de la misma manera lo realizan dos personas tanto para la ubicación de puntos como para la ubicación y colocación de estacas en el suelo.

Ya que es necesario la intervención de dos personas en todo este proceso constructivo y se manipulan las herramientas se procede a dar una puntuación de 100 ya que esta corresponde a la exposición de mediano riesgo.

C. Contacto Estrecho con caso positivo

Para este proceso constructivo se considera contacto casual ya que es necesario la interacción de dos personas, aunque comparten herramientas lo hacen en un lugar abierto no hay probabilidad alta de haber una o varias personas asintomáticas con riesgo de contagiar a personas que no tengan el virus SARS-CoV-2 y se selecciona una puntuación de 100.

D. Espacios de trabajo

Los espacios de trabajo se califican de manera que, si se respeta o no el distanciamiento de dos metros, en este proceso constructivo se lo realiza en distintos lugares en los que la distancia puede variar en ciertos casos será mayor a dos metros y en otros menor a dos metros por lo que se le da una puntuación de 100

E. Disposición de EPP

Para determinar la selección es importante tomar en cuenta que esta actividad es una exposición de mediano riesgo por lo que se analiza los equipos de protección respiratoria, ocular y corporal y se le dará un valor de uno a los que se considera como afirmación y cero como negación, al ser una exposición de mediano riesgo se analiza los siguientes cinco acápites:

1. Debido a que los equipos de protección personal EPP no fueron evaluados por un profesional de seguridad, se le da un valor de cero.
2. El trabajador al no ser capacitado en el uso adecuado de EPP se le asigna un valor de cero en este acápite.

3. El EPP es certificado por lo que se le da el valor de uno ya que usa EPP con certificación dada por la empresa.
4. Eficacia de filtrado es mayor o igual al 95 % se le da un valor de cero ya que, aunque las mascarillas sean certificados no tienen un filtrado mayor al 95%
5. El trabajador usa adecuadamente el EPP se le da el valor de cero considerando como negación ya que los trabajadores al no recibir un entrenamiento para el correcto uso de EPP no lo van a usar adecuadamente.

Sumando estos cuatro acápites nos da un valor de uno por lo que se da una puntuación de 1000

F. Ventilación, desinfección e higienización

El ambiente en que se realiza esta actividad es en un lugar abierto por lo que tiene constante ventilación y al ser los trabajos al aire libre se le da una puntuación de 10

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	100
D	ESPACIO DE TRABAJO	100
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	10
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2310
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA

Tabla 2. IR de replanteo y nivelación

Cómo se puede observar en la tabla dos tenemos un IR de 2310 por lo que es una situación de riesgo alto y por lo que se deberá tomar medidas correctivas y realizar acciones de control para que este IR disminuya.

3. ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Al ser esta el proceso de mayor importancia ya que es el encargado de soportar las cargas vivas y muertas de toda la estructura, en los diagramas de flujo de las actividades se las dividió en cimientos, vigas, columnas y losa. Al estudiar cada una de las actividades se realizará un análisis de las primeras tres actividades ya que al momento de realizar el armado, encofrado, hormigonado, vibrado, desencofrado y curado del hormigón es parecida la cantidad de personas en cada una de estas tres primeras actividades, y en el momento de realizar las actividades en losa se necesita una cantidad mayor de personas para realizar el armado, encofrado, hormigonado, vibrado, desencofrado y curado.

Por lo que se decide realizar el análisis de estas actividades en dos partes ya que en cada una de las actividades en las que se procede a separar se ocupa un número parecido de personas, la primera será de las actividades necesarias para realizar cimientos, vigas, columnas y la segunda será las actividades necesarias para construir una losa.

I. Actividades necesarias para realizar cimientos, vigas, columnas.



Imagen 21. Actividades para realizar cimientos, vigas y columnas.

De las actividades necesarias para realizar cimientos, vigas y columnas se deduce que para cada una de sus sub actividades son indispensable el mismo número de personas por lo que de las sub actividades que son: armado, encofrado, hormigonado, vibrado, desencofrado y curado se procede a estudiar la sub actividad hormigonado ya que esta es la más crítica, es decir se necesita una mayor cantidad de personas en comparación a las demás sub actividades y se realiza la evaluación semicuantitativa de la misma.

A. Índice de exposición geográfica

Puntuación: 1000

B. Nivel de exposición al riesgo

Se considera a la probabilidad de contagiarse por la realización de las actividades en el trabajo y en esta sub actividad que es hormigonado de cimientos, vigas y columnas se considera una exposición de alto riesgo ya que como podemos observar en las imágenes los trabajadores tienden a juntarse frecuentemente para la elaboración, distribución y colocación del hormigón, se realiza la intervención de cuatro o más personas.

Al ser necesario la intervención de más de cuatro personas en todo este sub proceso constructivo y al compartir herramientas entre trabajadores se le da la puntuación de 1000 ya que esta puntuación corresponde a la exposición de alto riesgo.

C. Contacto Estrecho con caso positivo

Para este sub proceso constructivo se considera contacto estrecho ya que se puede observar la presciencia de más de cuatro personas con un distanciamiento menor a dos metros, ya que puede haber una o varias personas asintomáticas con una probabilidad alta

de contagiar a personas que no tengan el virus SARS-CoV-2 se selecciona una puntuación de 1000.

D. Espacios de trabajo

Los espacios de trabajo se califican de manera que, si se respetan o no el distanciamiento de dos metros, y en este sub proceso constructivo la mayor parte de veces los trabajadores están en una distancia menor de dos metros ya que se necesita la intervención de cuatro o más personas en la realización, transporte y colocación del hormigón, se considera un valor de 1000.

E. Disposición de EPP

Para determinar la selección es importante tomar en cuenta que esta actividad es una exposición de alto riesgo por lo que se analiza los equipos de protección respiratoria, ocular y corporal se le dar un valor de uno a los que se considera como afirmación y cero como negación y al ser una exposición de alto riesgo se analiza los siguientes cinco acápites:

1. Debido a que los equipos de protección personal EPP no fueron evaluados por un profesional de seguridad, se le da un valor de cero.
2. El trabajador al no ser capacitado en el uso adecuado de EPP se le asigna un valor de en este acápite.
3. El EPP es certificado por lo que se le da el valor de uno ya que usa EPP con certificación dada por la empresa.
4. Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % se le da un valor de cero, aunque las mascarillas sean certificados no tienen un filtrado mayor al 95%.

5. El trabajador usa adecuadamente el EPP, se le da el valor de cero considerando como negación, aunque usen EPP calificados no son preparados para la correcta utilización de los equipos.

Sumando estos cinco acápites nos da un valor de uno por lo que se da una puntuación de 1000

F. Ventilación, desinfección e higienización

El ambiente que se realiza esta sub actividad es un lugar abierto por lo que tiene constante ventilación sin embargo los trabajadores tienen constante manipulación de herramientas necesarias para la elaboración, distribución y colocación del hormigón por lo que estas no tienen constante desinfección se le da un valor de 100.

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	1000
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	1000
D	ESPACIO DE TRABAJO	1000
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	100
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	5100
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA

Tabla 3. IR Actividades para realizar cimientos, vigas y columnas.

.

Cómo podemos observar en la tabla tres se tiene un IR de 5100 por lo que es un índice de riesgo alto y se deberá tomar medidas correctivas y aplicar acciones de control para que este IR disminuya.

II. Actividades necesarias para construir una losa



Imagen 22. Actividades necesarias para construir una losa.

De las sub actividades que son: armado, encofrado, hormigonado, vibrado, desencofrado y curado para la construcción de una losa se procede a estudiar la sub actividad hormigonado ya que esta es la más crítica, es decir necesita una mayor cantidad de personas en comparación a las demás sub actividades necesarias para la construcción de una losa y se realiza la evaluación semicuantitativa de la misma.

A. Índice de exposición geográfica

Puntuación: 1000

B. Nivel de exposición al riesgo

Se considera a la probabilidad de contagiarse por la realización de las actividades en el trabajo y en esta sub actividad que es hormigonado de una losa se considera una exposición de alto riesgo ya que como se puede observar en las imágenes que los trabajadores tienden a juntarse frecuentemente para la distribución y colocación del hormigón, para el hormigonado de una losa el hormigón no se lo realiza en obra ya que las personas tardarían bastante tiempo en realizarlo y no es factible.

Por lo que se puede observar para la distribución y colocación del hormigón es necesario la intervención de más de ocho personas en todo este sub proceso constructivo y al compartir herramientas entre trabajadores se le da la puntuación de 1000 ya que esta puntuación corresponde a la exposición de alto riesgo.

C. Contacto Estrecho con caso positivo

Para este sub proceso constructivo se considera contacto estrecho ya que como se puede observar en las imágenes hay la presciencia de más de ocho personas con un

distanciamiento menor a dos metros de distancia, puede haber una o varias personas asintomáticas con una probabilidad alta de contagiar a personas que no tengan el virus SARS-CoV-2 por lo que se selecciona una puntuación de 1000.

D. Espacios de trabajo

Los espacios de trabajo se califican de manera que, si se respetan o no el distanciamiento de dos metros, y en este sub proceso constructivo la mayor parte de veces los trabajadores están en una distancia menor de dos metros ya que se necesita la intervención de varias personas el transporte y colocación del hormigón y se considera un valor de 1000.

E. Disposición de EPP

Para determinar la selección es importante tomar en cuenta que esta actividad es una exposición de alto riesgo, se analiza los equipos de protección respiratoria, ocular y corporal, se le dará un valor de uno a los que se considera como afirmación y cero como negación por lo que al ser una exposición de alto riesgo se analiza los siguientes cinco acápites:

1. Debido a que los equipos de protección personal EPP no fueron evaluados por un profesional de seguridad, se le da un valor de cero.
2. El trabajador al no ser capacitado en el uso adecuado de EPP se le asigna un valor de cero en este acápite.
3. El EPP es certificado por lo que se le da el valor de uno ya que usa EPP con certificación dada por la empresa.

4. La eficacia de filtrado mayor o igual al 95 % se le da un valor de cero ya que, aunque las mascarillas sean certificados no tienen un filtrado mayor al 95%.
5. Si el trabajador usa adecuadamente el EPP, se le da el valor de cero considerando como negación, aunque usen EPP calificados no son preparados para la correcta utilización de los equipos.

Sumando estos cuatro acápites nos da un valor de uno por lo que se da una puntuación de 1000.

F. Ventilación, desinfección e higienización

El ambiente que se realiza esta sub actividad es un lugar abierto por lo que tiene constante ventilación sin embargo los trabajadores tienen constante manipulación de herramientas necesarias para la distribución y colocación del hormigón. Aunque sea ventilado el área de trabajo se observa la presencia de varias personas en un solo lugar y se considera un valor de 1000.

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	1000
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	1000
D	ESPACIO DE TRABAJO	1000
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	1000
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	6000
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA

Tabla 4. IR Actividades necesarias para construir una losa.

Como se puede observar en la tabla cuatro en este sub proceso constructivo de hormigonado para la realización de losa tiene un IR de 6000 por lo que se deberá tomar medidas correctivas y realizar acciones de control para disminuir el IR.

4. MANPOSTERÍA

Es el sistema tradicional de construcción que consiste en la colocación manual de los materiales para independizar distintos espacios dentro de una edificación en este caso es dentro de una casa, con la mampostería se puede aislar el baño de la sala, separar cuartos entre otros espacios dentro de la misma.



Imagen 23. Mampostería

En este caso se analiza la colocación manual de los materiales que le componen ya que aquí es donde interviene el mayor número de personas de todo este proceso constructivo.

A. Índice de exposición geográfica

Puntuación: 1000

B. Nivel de exposición al riesgo

Se considera a la probabilidad de contagiarse por la realización de las actividades en el trabajo y en esta actividad que es mampostería se considera una exposición de alto riesgo ya que como podemos observar en la imagen los trabajadores tienden a aglomerarse frecuentemente para la colocación de mampostería.

Al ser necesario la intervención de más de dos personas en todo este proceso constructivo y al compartir herramientas entre trabajadores se le da la puntuación de 1000 siendo esta puntuación correspondiente a la exposición de alto riesgo.

C. Contacto Estrecho con caso positivo

Para este proceso constructivo se considera contacto estrecho ya que se puede observar la presciencia de más de dos personas sin distanciamiento, y puede haber una o varias personas asintomáticas con una probabilidad alta de contagiar a personas que no tengan el virus SARS-CoV-2 por lo que se selecciona una puntuación de 1000.

D. Espacios de trabajo

Los espacios de trabajo se califican de manera que, si se respetan o no el distanciamiento de dos metros, y en este proceso constructivo la mayor parte de veces los trabajadores están en una distancia menor de dos metros por lo que se considera un valor de 1000.

E. Disposición de EPP

Para determinar la selección es importante tomar en cuenta que este proceso constructivo es una actividad de exposición de alto riesgo por lo que se analiza los equipos de protección respiratoria, ocular y corporal, se le dará un valor de uno a los que se considera como afirmación y cero como negación y al ser una exposición de alto riesgo se analiza los siguientes cinco acápites:

1. Debido a que los equipos de protección personal EPP no fueron evaluados por un profesional de seguridad, se le da un valor de cero.
2. El trabajador al no ser capacitado en el uso adecuado de EPP se le asigna un valor de cero en este acápite.
3. El EPP es certificado por lo que se le da el valor de uno ya que usa EPP con certificación dada por la empresa.
4. La Eficacia de filtrado mayor o igual al 95 %, se le da un valor de cero ya que, aunque las mascarillas sean certificados no tienen un filtrado mayor al 95%.
5. Si el trabajador usa adecuadamente el EPP, se le da el valor de cero considerándolo como negación, aunque usen EPP calificados no son preparados para la correcta utilización de los EPP.

Sumando estos cinco acápites nos da un valor de uno por lo que se le da una puntuación de 1000

F. Ventilación, desinfección e higienización

El ambiente que se realiza esta sub actividad es un lugar parcialmente cerrado por lo que no tiene constante ventilación, los trabajadores tienen constante manipulación de

herramientas y de los elementos necesarias para la colocación de mampostería, por lo que se considera un valor de 1000.

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	1000
C	CONTACTO ESTRECHO CON CASO CONFIRMADO	1000
D	ESPACIO DE TRABAJO	1000
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	1000
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	6000
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA

Tabla 5. IR Mampostería.

Como se puede observar en la tabla cinco en este proceso constructivo de mampostería tiene una calificación de IR de 6000 por lo que se deberá tomar medidas correctivas y aplicar acciones de control para disminuir el IR.

5. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Para este proceso constructivo se debe analizar las instalaciones hidráulicas y sanitarias, sin embargo, en este caso en las dos se ocupa la misma cantidad de personas.

Se procede a la realización de la evaluación semicuantitativa de instalaciones sanitarias, como podemos observar en la figura intervienen dos personas en la realización de este proceso constructivo.



Imagen 24. Instalaciones hidrosanitarias.

A. Índice de exposición geográfica

Puntuación: 1000

B. Nivel de exposición al riesgo

Se considera a la probabilidad de contagiarse por la realización de las actividades en el trabajo y en esta actividad que es instalaciones sanitarias se considera una exposición de Mediano Riesgo ya que como se puede observar en la imagen los trabajadores tienden a compartir la herramienta para la colocación de instalaciones sanitarias. Se le da la puntuación de 100 ya que esta puntuación corresponde a la exposición de mediano riesgo.

C. Contacto Estrecho con caso positivo

Para este proceso constructivo se considera contacto casual por que los trabajadores tienden a manipular la misma herramienta de trabajo, y se considera este contacto ya que

los trabajadores dedicados a esta actividad no frecuentan a estar con personas asintomáticas o con una probabilidad alta de contagiar a personas que no tengan el virus SARS-CoV-2 y se selecciona una puntuación de 100.

D. Espacios de trabajo

Los espacios de trabajo se califican de manera que, si se respetan o no el distanciamiento de dos metros de distancia, y en este proceso constructivo la mayor parte de veces los trabajadores están en una distancia menor de dos metros, sin embargo, el espacio en que se trabaja tiene una constante ventilación, por lo que se considera un valor de 100.

E. Disposición de EPP

Para determinar la selección es importante tomar en cuenta que este proceso constructivo es una actividad de exposición de mediano riesgo se analiza los equipos de protección respiratoria, ocular y corporal, se le dará un valor de uno a los que se considera como afirmación y cero como negación y al ser una exposición de mediano riesgo se analiza los siguientes cinco acápites:

1. Debido a que los equipos de protección personal EPP no fueron evaluados por un profesional de seguridad, se le da un valor de cero.
2. El trabajador al no ser capacitado en el uso adecuado de EPP se le asigna un valor de cero en este acápite.
3. El EPP es certificado por lo que se le da el valor de uno ya que usa EPP con certificación dada por la empresa.

4. La Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % se le da un valor de cero ya que, aunque las mascarillas sean certificados no tienen un filtrado mayor al 95%.
5. Si el trabajador usa adecuadamente el EPP, se le da el valor de cero considerándolo como negación, aunque usen EPP calificados no son preparados para la correcta utilización de los equipos.

Sumando estos cinco acápites nos da un valor de uno y se le da una puntuación de 1000.

F. Ventilación, desinfección e higienización

El lugar en el que se realiza esta actividad es en ocasiones al aire libre como se puede observar en la imagen y tiene constante ventilación, pero igual se lo realiza en un lugar sin tanta ventilación natural por lo que se determina un valor de 100 para este proceso.

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	100
D	ESPACIO DE TRABAJO	100
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	100
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2400
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA

Tabla 6. IR Instalaciones hidrosanitarias.

Como se puede observar en la tabla seis en este proceso constructivo de instalaciones hidrosanitarias tiene una calificación de IR de 2400 por lo que se deberá tomar medidas correctivas y aplicar acciones de control para que el índice de riesgo disminuya.

6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para este proceso constructivo de instalaciones eléctricas se analiza la colocación de las tuberías eléctricas para la protección del cableado ya que como se puede observar en la figura durante todo este proceso constructivo se ocupa máximo de dos personas y se procede a la aplicación del método de evaluación semicuantitativa para obtener el índice de riesgo de este proceso.



Imagen 25. Instalaciones eléctricas.

A. Índice de exposición geográfica

Puntuación: 1000

B. Nivel de exposición al riesgo

Se considera a la probabilidad de contagiarse por la realización de las actividades en el trabajo, en esta actividad que es instalaciones eléctricas se considera una exposición de Mediano Riesgo ya que como se puede observar en la imagen los trabajadores manipulan los materiales que son la manguera para la protección del cableado y el cableado eléctrico. Se le da la puntuación de 100 ya que esta puntuación corresponde a la exposición de mediano riesgo.

C. Contacto Estrecho con caso positivo

Para este proceso constructivo se considera contacto casual ya que los trabajadores tienden a manipular la misma herramienta de trabajo, y se considera este tipo de contacto por que los trabajadores dedicados a esta actividad no frecuentan a estar con personas asintomáticas o con una probabilidad alta de contagiar a personas que no tengan el virus SARS-CoV-2 y se selecciona una puntuación de 100.

D. Espacios de trabajo

Los espacios de trabajo se califican de manera que, si se respetan o no el distanciamiento de dos metros, y en este proceso constructivo los trabajadores en pocas ocasiones están en una distancia menor a dos metros sin embargo la mayor parte de veces están en una distancia mayor a dos metros y el espacio en que se trabaja tiene una constante ventilación, por lo que se considera un valor de 10.

E. Disposición de EPP

Para determinar la selección es importante tomar en cuenta que este proceso constructivo es una actividad de exposición de mediano riesgo por lo que se analiza los equipos de protección respiratoria, ocular y corporal, se le dará un valor de uno a los que se considera como afirmación y cero como negación y al ser una exposición de mediano riesgo se analiza los siguientes cinco acápites:

1. Debido a que los equipos de protección personal EPP no fueron evaluados por un profesional de seguridad, se le da un valor de cero.
2. El trabajador al no ser capacitado en el uso adecuado de EPP se le asigna un valor de cero en este acápite
3. El EPP es certificado por lo que se le da el valor de uno ya que usa EPP con certificación dada por la empresa.
4. La Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % se le da un valor de cero ya que, aunque las mascarillas sean certificados no tienen un filtrado mayor al 95%.
5. Si el trabajador usa adecuadamente el EPP, se le da el valor de cero considerándolo como negación, aunque usen EPP calificados no son preparados para la correcta utilización de los equipos.

Sumando estos cinco acápites nos da un valor de uno por lo que se le da una puntuación de 1000.

F. Ventilación, desinfección e higienización

El lugar en el que se realiza esta actividad es en ocasiones al aire libre y en ocasiones no, como podemos observar en la imagen en los lugares que no es al aire libre tiene

constante ventilación, por lo que se determina un valor de 10 ya que cuando no es al aire libre la persona se encuentra sola realizando esta actividad.

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	100
D	ESPACIO DE TRABAJO	10
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	10
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2220
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	MEDIA

Tabla 7. IR Instalaciones eléctricas.

Como se puede observar en la tabla siete en este proceso constructivo de instalaciones eléctricas tiene una calificación de IR de 2220 por lo que se deberá tomar medidas correctivas y aplicar acciones de control para disminuir el riesgo de contagio.

7. ACABADOS Y CIERRES

En este que es el último proceso constructivo de acabados y cierres para la construcción de proyectos inmobiliarios, se realiza el armazón y fabricación de ventanas, muebles de cocina, armarios para cuartos, colocación de cristalería, realización del pintado de interiores como de exteriores, colocación de pisos y el control del adecuado funcionamiento de las instalaciones hidrosanitarias y eléctricas.

Para lo que en este caso como se puede observar en la imagen 26 durante la mayor parte de este proceso constructivo se necesita un máximo de dos personas y en espacios con no mucha ventilación por lo que se procede a la aplicación del método de evaluación semicuantitativa para este caso que es el más crítico de todo este proceso.



Imagen 26. Acabados y cierres.

A. Índice de exposición geográfica

Puntuación: 1000

B. Nivel de exposición al riesgo

Se considera a la probabilidad de contagiarse por la realización de las actividades en el trabajo y en esta actividad que es acabados y cierres se considera una exposición de Mediano Riesgo ya que como se puede observar en la imagen 26 los trabajadores tienden

a compartir las herramientas para la realización de sus actividades. Se le da la puntuación de 100 ya que esta puntuación corresponde a la exposición de mediano riesgo.

C. Contacto Estrecho con caso positivo

Para este proceso constructivo se considera contacto casual por que los trabajadores tienden a manipular la misma herramienta de trabajo, y se considera este tipo contacto ya que los trabajadores dedicados a esta actividad no frecuentan a estar con personas asintomáticas o con una probabilidad alta de contagiar a personas que tengan el virus SARS-CoV-2 por lo que se selecciona una puntuación de 100.

D. Espacios de trabajo

Los espacios de trabajo se califican de manera que, si se respetan o no el distanciamiento de dos metros, y en este proceso constructivo la mayor parte de veces los trabajadores están en una distancia menor de dos metros, y el espacio en que se trabaja no tiene una constante ventilación, por lo que se considera un valor de 1000.

E. Disposición de EPP

Para determinar la selección es importante tomar en cuenta que este proceso constructivo es una actividad de exposición de mediano riesgo por lo que se analiza los equipos de protección respiratoria, ocular y corporal, se le dará un valor de uno a los que se considera como afirmación y cero como negación y al ser una exposición de mediano riesgo se analiza los siguientes cinco acápites:

1. Debido a que los equipos de protección personal EPP no fueron evaluados por un profesional de seguridad, se le da un valor de cero.

2. El trabajador al no ser capacitado en el uso adecuado de EPP se le asigna un valor de cero en este acápite.
3. El EPP es certificado por lo que se le da el valor de uno ya que usa EPP con certificación dada por la empresa.
4. La Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio), se le da un valor de cero ya que, aunque las mascarillas sean certificados no tienen un filtrado mayor al 95%.
5. Si el trabajador usa adecuadamente el EPP, se le da el valor de cero considerándolo como negación, aunque usen EPP calificados no son preparados para la correcta utilización de los equipos.

Sumando estos cinco acápites nos da un valor de uno por lo que se le da una puntuación de 1000.

F. Ventilación, desinfección e higienización

El lugar en el que se realiza esta actividad la mayor parte de veces se lo realiza en lugares cerrados y no hay mucha ventilación, sin embargo, el número máximo de personas es dos por lo que no hay aglomeración en los espacios de trabajos y se determina un valor de 100.

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	100
D	ESPACIO DE TRABAJO	1000
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	100
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	3300
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA

Tabla 8. IR Acabados y cierres.

Como se puede observar en la tabla ocho en este proceso constructivo de acabados y cierres tiene una calificación de IR de 3300 por lo que se deberá tomar medidas correctivas y acciones de control para disminuir el riesgo de contagio.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se presenta el análisis de resultados de la aplicación del protocolo evaluación de riesgos laborales frente al nuevo coronavirus (SARS-COV-2) Método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR aplicados a los siete procesos constructivos mencionados a continuación:

1. Limpieza y desbroce del área de implantación
2. Replanteo y nivelación
3. Estructura de la construcción
4. Mampostería
5. Instalaciones hidrosanitarias
6. Instalaciones eléctricas
7. Acabados y cierres

Estos siete procesos constructivos son necesarios para la construcción de proyectos inmobiliarios en la ciudad de Quito.

Se presenta una tabla el resumen de las calificaciones de IR (Índice de riesgo) de cada uno los siete procesos constructivos calificados en el capítulo anterior usando la aplicación del método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR.

- Los IR (índice de riesgo) menor o igual a 60 esta de color “verde”, que es una situación de riesgo bajo.
- Los IR (índice de riesgo) que sea mayor a 60 y menor a 2300 esta de color “amarillo”, que es una situación de riesgo medio.

- Los IR (índice de riesgo) que sea mayor a 2300 esta de color “rojo”, que es una situación de riesgo alto.

RESUMEN DE RESULTADOS				
#	**PROCESO CONSTRUCTIVO**		**IR (índice de riesgo)**	**Color según IR**
1	Limpieza y desbroce del área de implantación		2040	Media
2	Replanteo y nivelación		3210	Alta
3.1	Estructura de la construcción	Actividades necesarias para realizar cimientos, vigas, columnas	5100	Alta
3.2		Actividades necesarias para construir una losa	6000	Alta
4	Manpostería		6000	Alta
5	Instalaciones hidrosanitarias		2400	Alta
6	Instalaciones eléctricas		2220	Media
7	Acabados y cierres		3300	Alta

Tabla 9. Resumen de resultados. Método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR.

Como se puede observar en la tabla nueve, resumen de resultados, el IR (Índice de riesgo) de dos procesos constructivos tienen una situación de riesgo medio mientras que el resto de los procesos constructivos tienen una situación de riesgo alto por lo que se deberá tomar medidas correctivas y la aplicación de acciones de control que se presenta a continuación.

IMPORTANTE:

Para facilitar el análisis del riesgo de contagio en los distintos procesos constructivos se sugiere calificar los siguientes dos acápites del Método de Evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR:

A. Acápite B: Nivel de exposición al riesgo, ya que de este se deduce que depende a la actividad que el trabajador este realizando en obra tendrá una exposición de alto, mediano o bajo riesgo a interactuar con personas que tienen casos sospechoso o confirmado de contagio de COVID-19 por lo que con facilidad se puede concluir si en la actividad que se esta realizando el trabajador puede contagiar o contagiarse de otro obrero.
B. Acápite D: Espacios de trabajo, esta es importante y fácil analizarla ya que como se conoce para evitar el contagio por COVID-19 se recomienda mantener un distanciamiento físico de dos metros de distancia entre trabajadores, la forma de contraer o contagiar el virus es porque las personas estornudan y exhala goticulas y partículas muy pequeñas que contienen el virus las mismas que pueden ser inhaladas por otras personas o de igual manera depositarse sobre su boca, nariz o ojos y contraer el virus por lo que mantener el distanciamiento entre trabajadores es fundamental para evitar el contagio.

Con el análisis de los dos acápites mencionados anteriormente fácilmente podemos deducir si la situación de riesgo será alto, bajo o medio calculando el IR ya que si la exposición al riesgo es alto y no se respeta el espacio de trabajo entre obreros con seguridad se obtendrá un IR mayor a 2300 puntos y la situación de riesgo es alto, de la

misma manera si la exposición al riesgo es bajo y se respeta el distanciamiento físico entre obreros con seguridad el riesgo de contagio será medio deduciendo que no puede ser bajo ya que a la fecha de análisis el numero de contagios sobrepasa las 1001 personas por lo que en el acápite A ya tendría una puntuación de 1000 del IR y para ser exposición de riesgo bajo el IR debe ser menor o igual a 60 puntos.

5.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Es importante mencionar medidas de prevención de enfermedades infectocontagiosas como se definió en el capítulo anterior técnicamente el riesgo de contagio aún persiste en los distintos procesos constructivos para la construcción de proyectos inmobiliarios para la ciudad de Quito a la fecha de 26-01-2022, por lo que se describe medidas generales para prevenir el contagio de enfermedades infectocontagiosas, medidas enfocadas a cada IR (Índice de riesgo) según su situación de riesgo de contagio la misma que puede ser bajo, medio o alto y medidas de reinserción de personas que vayan a retomar su lugar de trabajo dedicadas a la construcción de proyectos inmobiliarios.

5.1.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES

Es fundamental mencionar este tipo de medidas ya que en la aplicación del método de Evaluación Semicuantitativa no se califica factores que pueden influir directamente en el contagio de esta nueva enfermedad infecto contagiosas SARS-COV-2 ya que los trabajadores dedicados a la construcción no únicamente se pueden contagiar realizando sus actividades laborales sino también en sus casas, en el transporte al dirigirse de su casa al trabajo o del trabajo a la casa ya que en este tipo de trabajos las constructoras no les proporcionan la movilización, en los baños y al momento de comer sus alimentos.

Por lo que se debe aplicar las medidas mencionadas a continuación:

5.1.1.1 Medidas indispensables.

- Exigirles a los trabajadores que tengan las dosis completas de vacunación ya que una persona al tener el esquema completo de vacunación puede reducir el riesgo de infectarse y propagar el virus.
- Requerir a que los trabajadores y todo su círculo familiar se vacunen ya que la familia de cada trabajador igual puede contagiarse y contagiarle al mismo.
- Socializar con los trabajadores del modo de transmisión, signos, síntomas de la enfermedad COVID-19 y concientizar que es importante auto cuidarse para no contagiarse de COVID-19.

5.1.1.2 Medidas en el transporte.

Se explica a los trabajadores que durante todo el transporte tanto al momento de ir de la casa al trabajo como del trabajo a su casa tengan cuidado ya que en la mayoría de los casos los trabajadores se transportan en buses de transporte público debiendo cumplir las siguientes medidas de prevención.

- Usar correctamente la mascarilla cubriendo la nariz y la boca.
- Nunca sacarse o manipular la mascarilla.
- Tratar de pagar el valor exacto del pasaje para evitar la manipulación de monedas.
- Tener en su bolsillo alcohol o gel desinfectante para que usen en sus manos al momento de manipular el dinero, tocar pasamanos, manijas de puertas y al bajarse del bus.

- Si va a estornudar debe usar la parte interna del codo cubriéndose boca y nariz.
- Evitar aglomeraciones.
- Evitar el uso del celular.
- Evitar tocarse la cara.
- Evitar el consumo de alimentos.
- De ser posible mantener el distanciamiento con las demás personas.

Si el trabajador se moviliza en taxi es importante cumplir las medidas que se mencionó anteriormente y las siguientes:

- Sentarse en la parte de atrás.
- Abrir las ventanas para que haya una constante ventilación.
- Si viaja acompañado cada persona debe sentarse en los extremos tratando de no estar juntas con otras personas.

5.1.1.3 Medidas al llegar y salir de la obra

- Toma de temperatura de la persona responsable a todos los trabajadores y a las personas que lleguen a la obra.
- Evitar contacto directo en el saludo y despedida.
- Lavado correcto de manos de los trabajadores al llegar y salir de la obra.
- Evitar la aglomeración en los vestidores tanto al llegar como al salir de la obra.

5.1.1.4 Medidas en los baños

- Limpieza de mínimo dos veces al día.
- Colocar afiches del correcto lavado de manos.
- Evitar aglomeraciones de trabajadores.

- Verificar que tengan suficiente agua y jabón.
- Debe tener un recipiente para desechos.

5.1.1.5 Medidas al comer su alimento.

- Lavarse las manos antes y después de comer los alimentos.
- Mantener una distancia mínima de al menos un metro en todo momento.
- Rosear alcohol antiséptico o productos que contengan detergente o jabón en la silla y mesa donde se vaya a servir el alimento, antes y después de comer.
- Organizarse por horarios para evitar la aglomeración de las personas.

5.1.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN SEGÚN EL IR (ÍNDICE DE RIESGO)

Para realizar la evaluación del riesgo de contagio de la nueva enfermedad infecto contagiosa SARS-COV-2 se utilizó el Método de Evaluación Semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR y se llega a definir el riesgo de contagio mediante el IR (índice de riesgo) de esta enfermedad en los distintos procesos constructivos necesarios para la realización de proyectos inmobiliarios en la ciudad de Quito, es por tal razón que se presenta medidas preventivas para cada situación de riesgo que puede ser alto, medio o bajo según su calificación después de la evaluación de las variables que indica este método.

Para presentar las medidas preventivas es importante tener en cuenta las seis variables evaluadas que son: índice de exposición geográfica, nivel de exposición al riesgo, contacto estrecho con caso positivo, espacios de trabajo, disposición de EPP y Ventilación desinfección e higienización de tal manera que mediante la aplicación de las medidas de

prevención que se presenta el IR (índice de riesgo) disminuya para evitar el contagio de la nueva enfermedad infecto contagiosa SARS-COV-2.

5.1.2.1 Medidas para IR mayor a 2300 situación de riesgo alto.

Esta es la situación de riesgo de mayor contagio ya que el IR (índice de riesgo) es mayor a 2300 por lo que es importante aplicar las siguientes medidas de prevención.

- Cada persona que ingrese a la obra deberá cumplir con las medidas de prevención generales acápites 5.1.1.1; 5.1.1.2; 5.1.1.3; 5.1.1.4.
- Realizar una correcta organización del personal de tal manera que se formen cuadrillas de trabajo para la realización de actividades constructivas.
- Colocar señalética para evitar el contagio de COVID-19 como, por ejemplo: los aforos en el baño, en el comedor, vestidores, oficinas, constante lavado de manos, correcto lavado de manos, uso obligatorio de la mascarilla y del uso de EPP.
- Recomendar que cada trabajador utilice su propia herramienta de trabajo y evite prestar a los demás trabajadores.
- Desinfectar las herramientas de trabajo mínimo dos veces al día utilizando alcohol o productos que contengan jabón o detergente reduciendo la presencia de gérmenes en las áreas de contacto de cada herramienta.
- Si se prestaran herramientas de trabajo procurar que sean entre personas de la misma cuadrilla de trabajo.
- Organizar turnos de los trabajadores para evitar que se produzca aglomeración entre trabajadores en las distintas tareas asignadas.

- Aconsejar que los trabajadores acudan a lavarse las manos con frecuencia con abundante agua y jabón.
- Organizar horarios para que los trabajadores vayan a servirse sus alimentos de tal manera evitando la aglomeración de personas.
- Evitar la acumulación de personas en las cuadrillas de trabajo las mismas dependerán del trabajo a realizar y el espacio que tengan.
- Exigir a los trabajadores que por ninguna situación se retiren la mascarilla y al ser sumamente necesario que vayan a un lugar abierto donde no haya ninguna persona.
- Realizar charlas del correcto uso y retiro de Equipo de protección profesional por parte de un profesional de salud en el trabajo.
- Priorizar el uso de EPP certificados.
- Al salir de la obra deberá ser de forma ordenada por turnos o cuadrillas para evitar la aglomeración de personas.
- Tratar de que las áreas de trabajo tengan constante ventilación del ser necesario colocar instrumentos que facilite la circulación de aire como pueden ser los ventiladores.

5.1.2.2 Medidas para IR mayor a 60 y menor a 2300 situación de riesgo medio.

Esta es la situación de riesgo medio de contagio ya que el IR (índice de riesgo) es mayor a 60 pero menor a 2300 por lo que es importante aplicar las siguientes medidas de prevención.

En la construcción de proyectos inmobiliarios esta situación de riesgo media se da cuando en el proceso constructivo no hay la presencia de muchos trabajadores en el área de trabajo.

- Cada persona que ingrese a la obra deberá cumplir con las medidas de prevención generales acápites 5.1.1.1; 5.1.1.2; 5.1.1.3; 5.1.1.4.
- Realizar una correcta organización del personal de tal manera que se formen cuadrillas de trabajo para la realización de actividades constructivas.
- Colocar señalética para evitar el contagio de COVID-19 como, por ejemplo: los aforos en el baño, en el comedor, vestidores, oficinas, constante lavado de manos, correcto lavado de manos, uso obligatorio de la mascarilla y del uso de EPP.
- Recomendar que cada trabajador utilice su propia herramienta de trabajo, evite prestar a los demás trabajadores y si prestara desinfectar mínimo dos veces al día.
- Aconsejar que los trabajadores acudan a lavarse las manos con frecuencia, con abundante agua y jabón.
- Organizar horarios para que los trabajadores vayan a servirse sus alimentos de tal manera evitando la aglomeración de personas.
- Exigir a los trabajadores que por ninguna situación se retiren la mascarilla y al ser sumamente necesario que vayan a un lugar abierto donde no haya ninguna persona.
- Realizar charlas del correcto uso y retiro de Equipo de protección profesional por parte de un profesional de salud en el trabajo.
- Priorizar el uso de EPP certificados.

- Tratar de que en las áreas de trabajo haya constante ventilación del ser necesario colocar instrumentos que facilite la circulación de aire como pueden ser los ventiladores.

5.1.2.3 Medidas para IR menor o igual a 60 situación de riesgo bajo.

A pesar que para este proyecto no se obtuvieron situación de riesgo bajo ya que la calificación de IR debe ser menor o igual a 60 y este proyecto al situarse en la ciudad de Quito a la fecha del 26-01-2022 hay 4549 casos confirmados de coronavirus en el primer campo de análisis del método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR se le da una calificación de 1000 ya que el número de casos es mayor a 1001 casos confirmados a la fecha de análisis.

Sin embargo, es importante tomar las siguientes medidas de prevención.

- Cada persona que ingrese a la obra deberá cumplir con las medidas de prevención generales acápites 5.1.1.1; 5.1.1.2; 5.1.1.3; 5.1.1.4.
- Realizar una correcta organización del personal de tal manera que se formen cuadrillas de trabajo para la realización de actividades constructivas.
- Aconsejar que los trabajadores acudan a lavarse las manos con frecuencia, con abundante agua y jabón.
- Exigir a los trabajadores que por ninguna situación se retiren la mascarilla y al ser sumamente necesario que vayan a un lugar abierto donde no haya ninguna persona.
- Realizar charlas del correcto uso y retiro de Equipo de protección profesional por parte de un profesional de salud en el trabajo, priorizar el uso de EPP certificados.

5.1.3 MEDIDAS DE REINSERCIÓN

Es importante tomar medidas que se presenta a continuación para la reinserción de trabajadores que vayan a retomar sus actividades laborales después de haberse sanado de COVID-19.

- El trabajador debe reincorporarse a su lugar de trabajo con prueba negativa de COVID-19 realizada después del tiempo recomendado de su médico.
- Ubicarles en cuadrillas de trabajo que no requiera mucho esfuerzo físico ya que después de curarse de COVID-19 los trabajadores necesitan de tiempo para retomar su condición física.
- Tener un constante monitoreo de los trabajadores que superaron el COVID-19.
- No tolerar conductas discriminatorias hacia los trabajadores que hayan superado el COVID-19 por parte de sus compañeros de trabajo adoptando una política de cero tolerancia.

Es importante la implementación de las medidas mencionadas anteriormente para disminuir la situación de riesgo de contagio de cada proceso constructivo y se deberá aplicar a todos los procesos constructivos, las recomendaciones generales, recomendaciones de prevención para cada IR (índice de riesgo) y recomendaciones de las medidas de reinserción.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

La situación del riesgo de contagio de la nueva enfermedad infecto contagiosa a la fecha de análisis que es el 26-01-2022 es alto ya que se aplicó el método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR en los siete procesos constructivos definidos en el capítulo cuatro, dando como resultado dos de los procesos constructivos con un IR menor a 2300 es decir situación de riesgo medio y cinco de los siete procesos contractivos con un IR mayor a 2300 que es una situación de riesgo alto por lo que se concluye que al no aplicar medidas de prevención para evitar el contagio de COVID-19 los trabajadores tienen alta probabilidad de contagiarse y propagar el virus.

Es importante la aplicación de las medidas preventivas a todas las personas de la obra tanto a las personas encargadas de ejecutar como de supervisar la misma ya que al no cumplir estrictamente todas las medidas de prevención una persona puede ser asintomática y contagiar a todas las personas que se encuentren en la obra.

Se concluye que para la cuidad de Quito a la fecha del 26-01-2022 bajo ninguna circunstancia aplicando el método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR se obtendrá un IR menor o igual a 60 obteniendo una situación de riesgo bajo ya que a esta fecha el número de contagios supera a 1001 casos confirmados de coronavirus. En el acápite A de la evaluación de este método se califica el índice de exposición geográfica dándole una calificación de 1000 en este acápite sin embargo, es importante la aplicación de las medidas preventivas que se mencionan a continuación:

exigirles a los trabajadores y a sus familiares que tengan las dosis completas de vacunación, la socialización de síntomas y del modo de transmisión de COVID-19, concientizar que el autocuidado es de suma importancia para evitar contagiarse de esta enfermedad, medidas en el transporte 5.1.1.2, medidas al llegar y salir de la obra 5.1.1.3, medidas en los baños 5.1.1.4, medidas al comer su alimento 5.1.1.5, todas las medidas de prevención según el IR índice de riesgo que puede ser situación de riesgo alto 5.1.2.1, situación de riesgo medio 5.1.2.2 y situación de riesgo bajo 5.1.2.3 y medidas de reinserción. Todas expuestas en el capítulo 5.

Se concluye que en el proceso constructivo que es la estructura de la construcción y en la sub actividad hormigonado de una losa esta es la actividad más crítica de todos los procesos constructivos necesarios para la realización de proyectos inmobiliarios es decir en esta se necesita la mayor cantidad de personas en comparación con las demás actividades y sub actividades de todos los procesos constructivos es por ello que en esta sub actividad al momento de realizar el hormigonado se deberá cumplir con rigurosidad todas las medidas preventivas mencionadas en el capítulo cinco.

6.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda aplicar las medidas generales de prevención 5.1.1 que son medidas indispensables, medidas en el transporte, medidas al llegar y salir de la obra, medidas en los baños, medidas al comer su alimento ya que en las variables del método de evaluación semicuantitativa PER-COVID-19-ECUADOR no se califican medidas importantes como: el transporte de los trabajadores hacia la obra, higiene en el baño, al comer los alimentos

por que al no tener suficiente autocuidado en estas actividades el trabajador puede contraer COVID-19.

Se recomienda tener una correcta organización en obra por parte de las personas encargadas de la misma ya que si se realiza una correcta distribución del personal por cuadrillas de trabajo el riesgo de contagio de la nueva enfermedad infectocontagiosa COVID-19 disminuirá notablemente ya que con cuadrillas de trabajo pequeñas es más fácil socializar y hacerles entender que, aunque se encuentren vacunados el riesgo de contagio de contraer esta enfermedad persiste.

Se recomienda realizar charlas por parte de las personas encargadas de la obra indicando a los trabajadores que deben cuidarse cumpliendo las medidas preventivas expuestas en el capítulo cinco, concientizando que esta enfermedad infectocontagiosa se transmite con facilidad al no cumplir las recomendaciones de prevención entre las principales tenemos el uso obligatorio de la mascarilla, tratar de mantener el distanciamiento físico de dos metros entre trabajadores, los trabajadores deben tener las dosis completas de vacunación y todas las medidas 5.1.2 que son medidas de prevención según el IR de cada proceso constructivo.

Las personas que hayan sido contagiadas con COVID-19 deben tener un proceso de reinserción ya que como es de conocimiento al superar esta enfermedad quedan consecuencias en las personas como son los problemas respiratorios a largo plazo por lo que se recomienda a las personas encargadas de la obra cumplir con las siguientes medidas: el trabajador debe reincorporase a su lugar de trabajo con prueba negativa de COVID-19, ubicarles en cuadrillas de trabajo que no requieran mucho esfuerzo físico,

tener un constante monitoreo de estos trabajadores y no tolerar conductas discriminatorias hacia los trabajadores que hayan superado el COVID-19 todas explicadas en el acápite 5.1.3.

Se recomienda contar con una persona que sea profesional de seguridad y salud en el trabajo ya que es importante que los trabajadores sean entrenados para el correcto uso del EPP (equipo de protección profesional) para que de esta manera los trabajadores utilicen adecuadamente los equipos y para que los equipos sean evaluados ya que pueden presentar daños los mismos.

Aunque los casos de coronavirus disminuyan se recomienda seguir con el autocuidado necesario, ya que aun teniendo las dosis completas de vacunación una persona puede volver a contraer este virus y propagar a sus compañeros de trabajos o a su círculo familiar.

BIBLIOGRAFÍA

Aiteco Consultores. (2021). *aiteco.com*. Obtenido de Qué es un Diagrama de Flujo de Proceso o Flujograma: https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/#diagramar

Alario, E. (13 de Octubre de 2014). *enriquealario.com*. Obtenido de https://enriquealario.com/curado-de-hormigon/

Arias Odón, F. G. (2012). El Proyecto de Investigación. En Arias, *investigación* (pág. 14). Caracas: Episteme.

Asamblea Nacional Costituyente. (28 de Septiembre de 2008). *pdba*. Obtenido de Constitución política de la República del Ecuador: https://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf

ASOCRETO. (2020). *360enconcreto.com*. Obtenido de https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/mamposteria-estructural

Bahamón, T. (2021). *Pronceso Constructivo.* Obtenido de maestros.com: https://maestros.com.co/buenas-practicas/5-etapas-1-proceso-constructivo/

Balestrini, M. (25 de junio de 2014). *Tesis de investigación*. Obtenido de http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2014/06/marco-metodologico-segun-balestrini.html

Cancer, D. d. (18 de Agosto de 2021). *cancer.gov*. Obtenido de https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/covid-19

Cementos Cibao. (09 de mayo de 2018). *cementoscibao.com*. Obtenido de https://www.cementoscibao.com/mamposteria-usos-en-la-construccion/

Cevallos, D. (24 de Abril de 2020). *elcomercio.com*. Obtenido de https://www.elcomercio.com/actualidad/reactivacion-sector-construccion-ecuador-covid19.html

Coba, G. (24 de Abril de 2020). *Primicias.ec*. Obtenido de https://www.primicias.ec/noticias/economia/crisis-economia-reduce-ingresos-ecuador/

Contreras, D. (18 de Septiembre de 2021). *Mayo Clinic*. Obtenido de Variantes de la COVID-19: https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/expert-answers/covid-variant/faq-20505779

Corporación de estudios y publicaciones (CEP). (2020). *Normativa aplicada en el estado de excepción por el COVID-19*. Obtenido de https://www.redcea.com/covid19/Shared%20Documents/ECUADOR.%20Normativa-COVID-19-_1_.pdf.pdf.pdf

Costitución de la república del Ecuador. (25 de enero de 2021). *defensa.gob.ec*. Obtenido de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Crespell, J. (2012). Replanteo de obras de edificación. En C. Josep, *Replanteo de obras de edificación* (pág. 11). Madrid: Tornapunta Ediciones, S.L.U.

Definición.xyz. (2020). *definicion.xyz*. Obtenido de Instalaciones eléctricas: https://definicion.xyz/instalaciones-electricas/

Ecuador, G. d. (2021). *CoronavirusEcuador.com*. Obtenido de https://www.coronavirusecuador.com/estadisticas-covid-19/

El Comercio. (08 de Diciembre de 2020). Sociedad. *Los cuatro tipos de pruebas para detectar el covid-19 que tienen autorización en Ecuador*, pág. 1.

EL CONGRESO NACIONAL . (18 de Diciembre de 2015). *LEY ORGANICA DE SALUD*. Obtenido de https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/LEY-ORG%C3%81NICA-DE-SALUD4.pdf

El Oficial. (21 de febrero de 2019). *eloficial.ec*. Obtenido de LOSAS: ¿QUÉ SON Y CÓMO NIVELARLAS?: https://eloficial.ec/losas-que-son-y-como-nivelarlas/

Ell Periódico. (10 de Enero de 2022). *elperiodico.com*. Obtenido de Estos son todos los síntomas de la variante ómicron del covid: https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20220110/sintomas-omicron-coronavirus-12917569

FARO. (4 de septiembre de 2020). *Grupofaro*. Obtenido de https://grupofaro.org/wp-content/uploads/2020/09/FACT-SHEET-CONSTRUCCIO%CC%81N_compressed.pdf

Ferrovial. (2020). *Ferrovial.com*. Obtenido de Fases de una construcción: https://www.ferrovial.com/es/recursos/fases-construccion/

Gobierno de la república del Ecuador. (agosto de 2021). *CoronavirusEcuador*. Obtenido de Coronavirus estadisticas: https://www.coronavirusecuador.com/estadisticas-covid-19/

IESS Seguro General de Riesgos del Trabajo. (10 de noviembre de 2011). *sart.iess.gob.ec*. Obtenido de https://sart.iess.gob.ec/DSGRT/norma_interactiva/IESS_Normativa.pdf

INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL. (7 de mayo de 2004). *oiss.org*. Obtenido de DECISIÓN 584 Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo: https://oiss.org/wp-content/uploads/2018/12/decision584.pdf

Instituto Nacional De Salud Pública, M. (26 de Agosto de 2020). *INSP*. Obtenido de https://www.insp.mx/nuevo-coronavirus-2019/que-es-nuevo-coronavirus.html

Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador. (Abril de 2020). *APSSTEC*. Obtenido de https://apsstec.com/mvc/public/docs/difusion/archivo_6.pdf

Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC. (Abril de 2020). *APSSTEC*. Obtenido de https://apsstec.com/mvc/paginas/difusion_i/Ng==/

Manual de obra. (16 de diciembre de 2016). *manualdeobra.com*. Obtenido de https://www.manualdeobra.com/blog/replanteoynivelacion

MAPESA. (2020). *mapesa.tripod.com*. Obtenido de http://www.mapesa.tripod.com/id6.html

Marshall, W. (12 de Diciembre de 2020). *Mayo Clinic*. Obtenido de En que difieren los análisis de anticuerpos y pruebas diagnósticas para COVID-19: https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/expert-answers/covid-antibody-tests/faq-20484429

Marshall, W. (29 de Julio de 2021). *Mayo Clinic*. Obtenido de Síntomas inusuales del coronavirus (COVID-19): ¿cuáles son?: https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/expert-answers/coronavirus-unusual-symptoms/faq-20487367

Martinez Miranda, T. (9 de Febrero de 2011). *es.slideshare.net*. Obtenido de https://es.slideshare.net/TaniaMartinezMiranda/instalaciones-hidrosanitarias

Mayo Clinic. (25 de septiembre de 2021). *mayoclinic*. Obtenido de Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19): https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/symptoms-causes/syc-20479963

Ministerio de Salud Pública. (2020). *Salud.gob*. Recuperado el 2020, de Documentos Normativos Coronavirus: https://www.salud.gob.ec/acuerdos-ministeriales-documentos-normativos-coronavirus/

Muñoz, R. (2020). *BID* . Obtenido de Invest: www.idbinvest.org

Organización Internacional del Trabajo (OIT). (16 de Abril de 2020). *ilo.org*. Obtenido de https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_741818/lang--es/index.htm

Organizaciòn Mundial de la salud. (Diciembre de 2019). *Who.int*. Obtenido de https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public/q-a-coronaviruses?gclid=CjwKCAjwiMj2BRBFEiwAYfTbCmL1BAG6vK1EKkIcRFuEq9zZex2xXl-0Sjnu3N_Uzrsw4KhzAzmPVBoCKXcQAvD_BwE

Our World in Data. (04 de noviembre de 2021). *ourworldindata.org*. Obtenido de https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=ECU

Perez, O. (13 de marzo de 2013). *pirhua.udep.edu.* Obtenido de Diseño de procesos y procedimientos de un proyecto inmobiliario: https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2749/ING_525.pdf?sequence

Procesos de Manufactura. (2018). *sites.google*. Obtenido de https://sites.google.com/site/procesosdemanufacturaetitc/manufactura/diagramas-de-flujo-caracteristicas-y-tipos

Raffino, M. (25 de Mayo de 2020). *Concepto*. Obtenido de https://concepto.de/higiene/

Real academia Española. (Octubre de 2014). *dle.rae*. Obtenido de https://dle.rae.es/asintom%C3%A1tico

República, P. d. (2020). *Plataforma presidencial-consulta de decretos*. Obtenido de https://minka.presidencia.gob.ec/portal/usuarios_externos.jsf

Resolución del IESS 513. (01 de Junio de 2017). *sut.trabajo.ob.ec*. Obtenido de https://sut.trabajo.gob.ec/publico/Normativa%20Legal/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20del%20IESS%20513.pdf

Robledo, F. (2020). Riesgos en la construcciòn. En F. Robledo. Colombia: Ecoe ediciones.

Sánchez, A., & Capilla, A. (febrero de 2014). *areasaludbadajoz*. Obtenido de ttps://www.areasaludbadajoz.com/images/datos/docencia_e_investigacion/prevencion_enfermedades_infecciosas_mH5Kc.pdf

Sanchez, A., & Capilla, A. (2014). *Prevención de enfermedades infectocontagiosas.* Badajoz.

Sandoval, D. (8 de Mayo de 2020). *issuu.com*. Obtenido de INSTALACIONES HIDROSANITARIAS: https://issuu.com/dianasandoval98/docs/instalaciones_hidrosanitarias#:~:text=LAS%20INSTALACIONES%20HIDROSANITARIAS%20SON%20UN,LOS%20DESPERDICIOS%20DE%20LA%20MISMA.&text=Instalaciones%20hidr%C3%A1ulicas%3A%20AGUA%20POTABLE%20%E2%80%A2%20Instalaciones%20san

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias . (08 de mayo de 2020). *Resoluciones COE Nacional* . Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-08-de-mayo-2020/

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (29 de abril de 2020). *Resoluciones COE Nacional*. Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-29-de-abril-2020/

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (17 de mayo de 2020). *Resoluciones COE Nacional*. Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-17-de-mayo-2020/

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (20 de mayo de 2020). *Resoluciones COE Nacional*. Obtenido de

https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-20-de-mayo-2020/

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (19 de abril de 2020). *Resoluciones COE Nacional* . Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-19-de-abril-2020/

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (14 de abril de 2021). *Resoluciones COE Nacional*. Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-14-de-abril-de-2021/

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (22 de abril de 2021). *Resoluciones COE Nacional*. Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-22-de-abril-de-2021/

Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias. (21 de abril de 2021). *Resoluciones COE Nacional* . Obtenido de https://www.gestionderiesgos.gob.ec/resoluciones-coe-nacional-21-de-abril-de-2021/

SIENA. Tpc. (5 de Diciembre de 2018). *sienatpc.es*. Obtenido de Acabados en la construcción: https://www.sienatpc.es/acabados-construccion/

Sumatec. (8 de Febrero de 2019). *sumatec.co*. Obtenido de ¿EN QUÉ CONSISTE EL PROCESO DE VIBRADO PARA CONCRETO?: https://sumatec.co/en-que-consiste-el-proceso-de-vibrado-para-concreto/

Tosh, P. (24 de Septiembre de 2021). *Mayo Clinic*. Obtenido de Coronavirus: ¿Qué es, y cómo puedo protegerme?: https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/expert-answers/novel-coronavirus/faq-20478727

trabajo, M. d. (28 de Abril de 2020). *trabajo.gob.ec*. Obtenido de trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/04/MDT-2020-022.pdf

Unidad Educativa Natalia Jarrin. (2020). *educacion.gob.ec*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/ESPECIFICACIONES-TECNICAS-NATALIA-JARRIN.pdf

Unión de Mutuas, Mutua colaboración con la seguridad social #267. (2019). *uniondemutuas*. Obtenido de Manual de prevención de enfermedades infectocontagiosas: https://www.uniondemutuas.es/wp-content/uploads/2019/04/Manual-prevencion-enfermedades-infectocontagiosas.pdf

Yela, J., & Lopez, E. (2020). *Consideraciones de bioseguridad ante el Covid-19.* Nariño.

Yepes, V. (31 de Diciembre de 2014). *victoryepes.blogs*. Obtenido de https://victoryepes.blogs.upv.es/tag/desencofrado/

ANEXOS

Anexo 1. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 1: Limpieza y desbroce del área de implantación

Fuente: (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020)

Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización:	0		
Área de Trabajo:	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL ÁREA DE IMPLATACIÓN		
Fecha:		***Hora:***	

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	0	0
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP	0	0
El EPP está certificado	0	1
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)	0	N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP	0	0
SUMA	**0**	**1**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

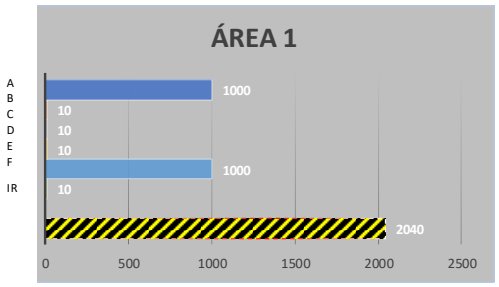
Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere: **1** como afirmación y **0** como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo **	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos	1000
Tasa media de Ventilación	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre	10

*** Para evaluar esta variable, el protocolo de desinfección debe ser aplicado en toda empresa/organización*

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	10
C	CONTACTO ESTRECHO CON CASO CONFIRMADO	10
D	ESPACIO DE TRABAJO	10
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	10
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2040
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	MEDIA



Anexo 2 Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 2: Replanteo y nivelación.

fuente: (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020)

Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización:	0
Área de Trabajo:	REPLANTEO Y NIVELACIÓN
Fecha:	***Hora:***

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

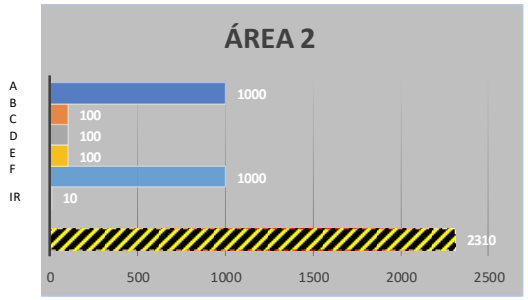
E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	0	
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP	0	
El EPP está certificado	1	
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)	0	N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP	0	
SUMA	**1**	**0**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere: **1** como afirmación y **0** como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos/aplica protocolos de limpieza y desinfeccion	1000
Tasa media de Ventilación/aplica protocolos de limpieza y desinfección	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre/aplica protocolos de limpieza y desinfección	10

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	100
D	ESPACIO DE TRABAJO	100
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	10
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2310
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA



Anexo 3. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 3.1: Estructura de la construcción, Actividades necesarias para realizar cimientos, vigas y columnas.

Fuente: (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020)

Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización:	0
Área de Trabajo:	ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN: Actividades necesarias para realizar cimientos, vigas, columnas.
Fecha:	***Hora:***

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

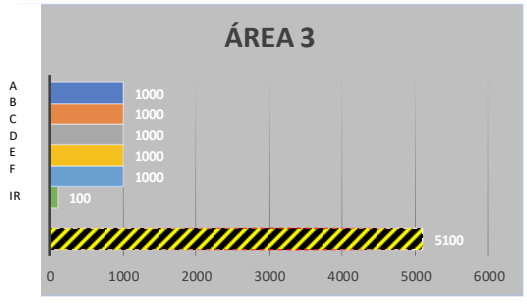
E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	0	
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP	0	
El EPP está certificado	1	
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)	0	N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP	0	
SUMA	**1**	**0**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere: **1** como afirmación y **0** como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos/aplica protocolos de limpieza y desinfeccion	1000
Tasa media de Ventilación/aplica protocolos de limpieza y desinfección	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre/aplica protocolos de limpieza y desinfección	10

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	1000
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	1000
D	ESPACIO DE TRABAJO	1000
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	100
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	5100
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA



Anexo 4. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 3.2: Estructura de la construcción, Actividades necesarias para construir una losa.

Fuente: (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020)

Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización:	0		
Área de Trabajo:	ESTRUCTURA DE LA CONSTRUCCIÓN: Actividades necesarias para construir una losa.		
Fecha:		***Hora:***	

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

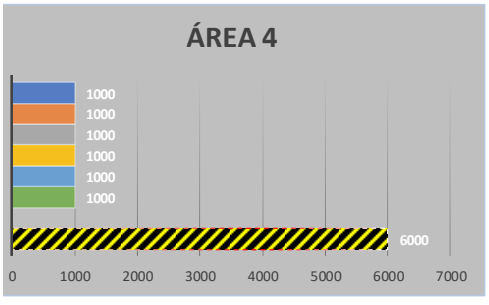
E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	0	
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP		
El EPP está certificado		
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)		N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP		
SUMA	**0**	**0**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere: **1** como afirmación y **0** como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos/aplica protocolos de limpieza y desinfeccion	1000
Tasa media de Ventilación/aplica protocolos de limpieza y desinfección	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre/aplica protocolos de limpieza y desinfección	10

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	1000
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	1000
D	ESPACIO DE TRABAJO	1000
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	1000
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	6000
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA



Anexo 5. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 4: Mampostería.

Fuente: (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020)

Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización:	0		
Área de Trabajo:	MANPOSTERÍA		
Fecha:		***Hora:***	

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

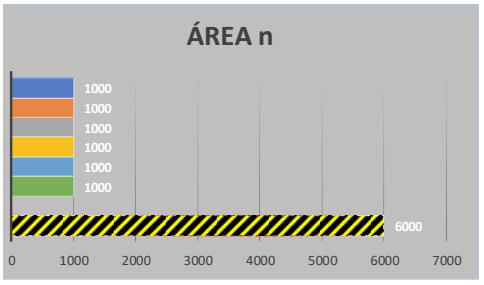
E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	0	
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP	0	
El EPP está certificado	1	
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)	0	N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP	0	
SUMA	**1**	**0**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere: **1** como afirmación y **0** como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos/aplica protocolos de limpieza y desinfeccion	1000
Tasa media de Ventilación/aplica protocolos de limpieza y desinfección	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre/aplica protocolos de limpieza y desinfección	10

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	1000
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	1000
D	ESPACIO DE TRABAJO	1000
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	1000
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	6000
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA



Anexo 6. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 5: Instalaciones hidrosanitarias.

Fuente: (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020)

Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización:	0
Área de Trabajo:	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS
Fecha:	***Hora:***

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

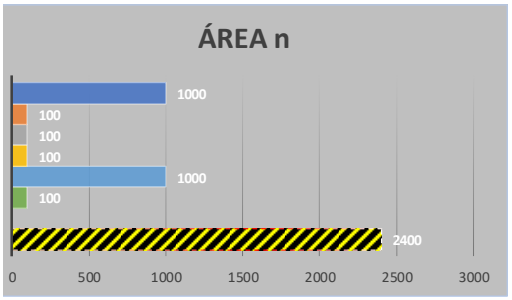
E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	0	
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP	0	
El EPP está certificado	1	
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)	0	N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP	0	
SUMA	**1**	**0**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere: **1** como afirmación y **0** como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos/aplica protocolos de limpieza y desinfeccion	1000
Tasa media de Ventilación/aplica protocolos de limpieza y desinfección	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre/aplica protocolos de limpieza y desinfección	10

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	100
D	ESPACIO DE TRABAJO	100
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	100
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2400
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA



Anexo 7. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 6: Instalaciones eléctricas.

Fuente: (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020)

Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización:	0
Área de Trabajo:	INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Fecha:	***Hora:***

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

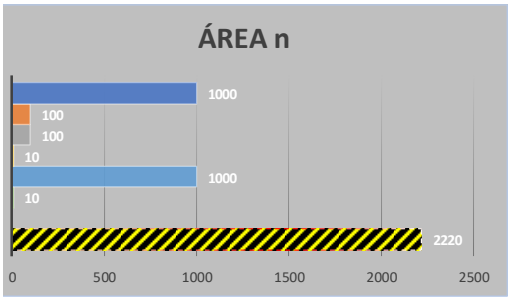
E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	0	
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP	0	
El EPP está certificado	1	
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)	0	N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP	0	
SUMA	**1**	**0**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere: **1** como afirmación y **0** como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos/aplica protocolos de limpieza y desinfeccion	1000
Tasa media de Ventilación/aplica protocolos de limpieza y desinfección	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre/aplica protocolos de limpieza y desinfección	10

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	100
D	ESPACIO DE TRABAJO	10
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	10
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	2220
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	MEDIA



Anexo 8. Evaluación de riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR. AREA 7: Acabados y cierres.

Fuente: (Internacional SEK del Ecuador,Asociación de Profesionales de Seguridad y Salud en el Trabajo Ecuador-APSSTEC, 2020)

Evaluación de Riesgos: Método PER-COVID-19-ECUADOR

Empresa/Organización:	0		
Área de Trabajo:	ACABADOS Y CIERRES		
Fecha:		***Hora:***	

INDICACIONES GENERALES

- Realice una evaluación por cada área de la empresa.
- Esta herramienta debe ser aplicada por profesionales en Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Involucre a trabajadores de la empresa en el desarrollo de la evaluación (organismos paritarios)

A. Índice de Exposición Geográfica (Evaluación Técnica por área de infección)	
Alta	1000
Media	100
Baja	10

B. Nivel de exposición al riesgo	
Exposición de alto riesgo	1000
Exposición de mediano riesgo	100
Exposición de bajo riesgo	10

C. Contacto Estrecho con caso confirmado	
Contacto estrecho	1000
Contactos casuales	100
Contactos sospechados	10

D. Espacios de trabajo	
No se respetan las distancias de separación (2m)/Contacto Publico	1000
Situación intermedia	100
Si se respetan los trabajos a más de 2 m (Mamparas de separación)	10

E. Disposición de EPP		
Protección Respiratoria, Ocular y Corporal	**B. Exposición Alto / Mediano**	**B. Exposición Bajo**
Todos los EPP fueron evaluados por un profesional de seguridad y salud en el trabajo	0	
El trabajador ha sido entrenado en el uso de EPP	0	
El EPP está certificado	1	
Eficiencia de filtrado mayor o igual al 95 % (riesgo alto y medio)	0	N-A
El trabajador usa adecuadamente el EPP	0	
SUMA	**1**	**0**
CALIFIQUE 1000	<3	< 2
CALIFIQUE 100	3 y 4	2 y 3
CALIFIQUE 10	5	4

Nota: *Para determinar la puntuación de la variable E, relacione con los datos de la variable B. Considere: **1** como afirmación y **0** como negación*

F. Índice de ventilación desinfección e higienización de área de trabajo	
Baja tasa de ventilación ambiental, ausencia de mantenimiento y limpieza de conductos/aplica protocolos de limpieza y desinfeccion	1000
Tasa media de Ventilación/aplica protocolos de limpieza y desinfección	100
Alta tasa de ventilación ambiental/ Trabajos aire libre/aplica protocolos de limpieza y desinfección	10

Algoritmo de Evaluación:
IR INDICE DE RIESGO= A+B+C+D+E+F

A	INDICE DE EXPOSICION GEOGRÁFICA	1000
B	NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RIESGO	100
C	CONTACTO ESTRECHO/POSITIVO	100
D	ESPACIO DE TRABAJO	1000
E	DISPOSICION DE EPP	1000
F	VENTILACIÓN, DESINFECCIÓN E HIGENIZACIÓN	100
IR	VALOR DE SITUACIÓN DE RIESGO	3300
	CALIFICACIÓN DE SITUACIÓN DE RIESGO	ALTA

