



# **"LINEAMIENTOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS INVERSIONES RELACIONADAS A ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN EL MARCO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES"**

**2024**

## ABREVIATURAS Y SIGLAS

ACC	:	Adaptación al Cambio Climático
ADR-CCC	:	Análisis del Riesgo en un Contexto de Cambio Climático
AE	:	Activos Estratégicos
ASN	:	Autoridad Sanitaria Nacional
ASL	:	Autoridad de Salud Local
ASR	:	Autoridad Sanitaria Regional
CAE	:	Costo Anual Equivalente
CC	:	Cambio Climático
CCC	:	Contexto de Cambio Climático
CENEPRED	:	Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres
CMNUCC	:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CS	:	Centro de salud
E.S.	:	Establecimiento de Salud
EE.SS.	:	Establecimientos de Salud
EGRIS	:	Equipo de Gestión de las Redes Integradas de Salud
ENCC:	:	Estrategia Nacional ante el Cambio Climático
ENSO	:	El Niño Oscilación del Sur (Por sus siglas en inglés)
FEN	:	Fenómeno de El Niño
FT	:	Ficha Técnica
FTByMC	:	Ficha Técnica de Baja y Mediana Complejidad
GDR-CCC	:	Gestión del Riesgo en un Contexto de Cambio Climático
GRD	:	Gestión del Riesgo de Desastres
GTG - NDC	:	Grupo de Trabajo Multisectorial para la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas
Guía General de FyE	:	Guía General de Identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión
INGEMMET	:	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
IOARR	:	Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición
IPCC	:	Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (por sus siglas en inglés)
IPRESS	:	Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud
LMCC	:	Ley Marco sobre Cambio Climático
ISH	:	Índice de Seguridad Hospitalaria
MACC	:	Medidas de Adaptación al Cambio Climático
MEF	:	Ministerio de Economía y Finanzas
MIR	:	Medida de Incremento de Resiliencia
MML	:	Matriz de Marco Lógico
MRE	:	Medida de Reducción de Exposición
MRF	:	Medida de Reducción de Fragilidad
MRR-CCC	:	Medidas de Reducción del Riesgo en un Contexto de Cambio Climático
MINSA	:	Ministerio de Salud
NAS	:	Nivel de atención de salud
NDC	:	Contribuciones Nacionalmente Determinadas
NTS	:	Norma Técnica de Salud
OMS	:	Organización Mundial de la Salud
OPMI	:	Oficina de Programación Multianual de Inversiones
OPS	:	Organización Panamericana de la Salud
PI	:	Proyecto de Inversión
PMF	:	Programa Médico Funcional



PMI	:	Programación Multianual de Inversiones
PS	:	Puesto de salud
RIS	:	Redes Integradas de Salud
RLMCC	:	Reglamento de la Ley Marco de Cambio Climático
RNE	:	Reglamento Nacional de Edificaciones
SENAMHI	:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
SINAGERD	:	Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
SNPMGI	:	Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones
SIGRID	:	Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres
SINPAD	:	Sistema Nacional de Información para la Respuesta y Rehabilitación
TENDHIS	:	Tendencias Históricas de Temperatura y Precipitación
TIRS	:	Tasa Interna de Retorno Social
UIT	:	Unidades Impositivas Tributarias
UP	:	Unidad Productora (en el marco del SNPMGI)
UPS	:	Unidad Productora de Servicios
UPSS	:	Unidad Productora de Servicios de Salud
UTS	:	Unidades Territoriales Sanitarias
VANS	:	Valor Actual Neto Social

## INDICE

<b>ABREVIATURAS Y SIGLAS</b>	<b>2</b>
<b>LISTA DE ILUSTRACIONES</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DE IMÁGENES</b>	<b>11</b>
<b>LISTA DE DIAGRAMAS</b>	<b>11</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
<b>2 FINALIDAD</b>	<b>14</b>
<b>3 OBJETIVOS</b>	<b>15</b>
3.1 OBJETIVO GENERAL	15
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
<b>4 ALCANCE</b>	<b>15</b>
<b>5 ÁMBITO DE APLICACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>6 BASE LEGAL</b>	<b>16</b>
6.1 Normas relacionadas con el Sector Salud	16
6.2 Normas relacionadas con la gestión frente al Cambio Climático	17
6.3 Normas relacionadas con el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI)	18
6.4 Normas relacionadas al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres	19
<b>7 ORIENTACIONES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO EN INVERSIONES EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD</b>	<b>19</b>
<b>7.1 CONSIDERACIONES GENERALES</b>	<b>19</b>
7.1.1 Las inversiones en establecimientos de salud	19
7.1.1.1 Proyectos de inversión	21
7.1.1.2 Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Recuperación (IOARR)	22
7.1.2 Marco conceptual de la Gestión del Riesgo en Contexto de Cambio Climático en las inversiones en establecimientos de salud	25
7.1.2.1 El riesgo en un contexto de cambio climático	26
7.1.2.2 Gestión del riesgo en un contexto de cambio climático	30
<b>7.2 GESTIÓN DEL RIESGO EN CCC EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EE.SS.</b>	<b>33</b>
7.2.1 Módulo Identificación	37
7.2.1.1 Identificación: Diagnóstico	38
7.2.1.2 Identificación: Definición del problema, sus causas y efectos	96
7.2.1.3 Identificación: Planteamiento de los objetivos del proyecto	106
7.2.1.4 Identificación: Alternativas de solución	109
7.2.2 Módulo Formulación	119
7.2.2.1 Formulación: Estudio de mercado	121
7.2.2.2 Formulación: Análisis técnico	124

7.2.2.3	Formulación: Gestión del proyecto	135
7.2.2.4	Formulación: Metas y Costos	142
7.2.3	Módulo Evaluación	147
7.2.3.1	Evaluación social	147
7.2.3.2	Análisis de sensibilidad	161
7.2.3.3	Análisis de sostenibilidad	165
7.2.3.4	Matriz de Marco Lógico	165
<b>7.3</b>	<b>LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS INVERSIONES EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD</b>	<b>170</b>
7.3.1	Marco conceptual de la mitigación del cambio climático	170
7.3.2	Identificación de las medidas de mitigación del cambio climático.	172
7.3.2.1	Identificación de las MMCC en el E.S. que se interviene	173
7.3.2.2	Identificación de MMCC en las inversiones a realizar	176
7.3.3	Costos de las MMCC	176
<b>7.4</b>	<b>ORIENTACIONES PARA INCORPORAR LOS RESULTADOS DE LA GDR-CCC EN LAS FICHAS TÉCNICAS</b>	<b>177</b>
7.4.1	Ficha técnica simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud	177
7.4.2	Ficha técnica estándar de proyectos de inversión para establecimientos de salud sin internamiento	179
7.4.3	Ficha Técnica Estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural	181
7.4.4	Ficha técnica general para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad	183
<b>7.5</b>	<b>LA GESTIÓN DEL RIESGO EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS IOARR</b>	<b>192</b>
7.5.1	Inversiones de optimización	192
7.5.2	Inversiones de ampliación marginal del servicio	193
7.5.3	Inversiones de ampliación marginal de edificación u obra civil	193
7.5.4	Inversiones de adquisición anticipada de terrenos	194
7.5.5	Inversiones de rehabilitación	194
7.5.6	Inversiones de reposición	194
7.5.7	Las IOARR en el marco de una declaratoria de emergencia	195
7.5.7.1	Inversiones en situación de declaratoria de emergencia.	195
7.5.7.2	Inversiones ante la declaratoria de emergencia por peligro inminente	195
7.5.7.3	Inversiones ante la declaratoria de emergencia por la ocurrencia de desastres.	196
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>197</b>
<b>9</b>	<b>ANEXOS DE LAS ORIENTACIONES</b>	<b>199</b>
<b>9.1</b>	<b>Anexo 1: Conceptos</b>	<b>199</b>
9.1.1	Relacionados con los Establecimientos de Salud	199
9.1.1.1	Unidad Productora de Servicios (UPS)	199
9.1.1.2	La Unidad Productora de Servicios de Salud (UPSS)	200
9.1.1.3	Las Redes Integradas de Salud (RIS)	200
9.1.2	Relacionados con el clima	202
9.1.2.1	Temperatura	202
9.1.2.2	Precipitación	202
9.1.2.3	Tiempo y clima	202
9.1.2.4	Variabilidad climática	203
9.1.2.5	Eventos extremos	203
9.1.3	Relacionados con el cambio climático	204
9.1.3.1	Gases de Efecto Invernadero (GEI)	204
9.1.3.2	Emisiones	204

9.1.3.3	Calentamiento Global	204
9.1.3.4	Cambio Climático	204
9.1.3.5	Gestión integral frente al cambio climático	205
9.1.3.6	Adaptación al cambio climático	205
9.1.3.7	Sujeto vulnerable	205
9.1.3.8	Medidas de adaptación al cambio climático	206
9.1.3.9	Mitigación al cambio climático	206
9.1.3.10	Reducción de emisiones de GEI	206
9.1.3.11	Remociones	207
9.1.3.12	Medidas de mitigación	207
9.1.4	Relacionados con la Gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático	208
9.1.4.1	Peligro asociado al cambio climático	208
9.1.4.2	Exposición	208
9.1.4.3	Vulnerabilidad	208
9.1.4.4	Fragilidad/sensibilidad	208
9.1.4.5	Resiliencia/Capacidad adaptativa	208
9.1.4.6	Riesgo ante los efectos del cambio climático	209
9.1.4.7	Gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático	209
9.1.4.8	Análisis del riesgo ante los efectos del cambio climático	209
9.1.4.9	Escenarios de Cambio Climático	209
<b>9.2</b>	<b>Anexo 2: Herramientas participativas</b>	<b>211</b>
9.2.1	Mapa parlante de peligros	211
9.2.2	Línea de tiempo	214
9.2.3	Matriz de tendencias	216
9.2.4	Línea de tendencias	219

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 7.1: El riesgo y sus factores .....	26
Ilustración 7.2: Enfoque holístico del riesgo en contexto de cambio climático en los EE.SS. ....	29
Ilustración 7.3 Proceso transversal de la GDR en los módulos de los documentos técnicos.....	34
Ilustración 7.4: Flujograma de la GDR-CCC en los documentos técnicos.....	36
Ilustración 7.5: Ejemplo de croquis de área de inundación .....	49
Ilustración 7.6: Ejemplo de planteamiento de tendencias en la situación 1 .....	51
Ilustración 7.7: Ejemplo 1 de planteamiento de tendencias situación 2 .....	52
Ilustración 7.8: Ejemplo de planteamiento de tendencias situación 2.....	52
Ilustración 7.9: Croquis del C.S. La Buena Salud.....	55
Ilustración 7.10: Ejemplo de exposición del E.S.....	65
Ilustración 7.11: Croquis de exposición del CS La Buena Salud.....	67
Ilustración 7.12: Ejemplo de proyecciones de la demanda de servicios considerando los efectos del CC.....	124
Ilustración 7.13.Croquis de ubicación del nuevo terreno .....	130
Ilustración 7.14: Los flujos de costos sociales atribuibles a la situación sin MRR-CCC.....	155
Ilustración 7.15: Los flujos de costos sociales atribuibles a la situación con MRR-CCC.....	155
Ilustración 7.16: Flujos de costos y beneficios sociales incrementales .....	155
Ilustración 9.1: Las Redes Integradas de Salud (RIS).....	201

## LISTA DE TABLAS

Tabla 7.1: Tipologías de proyectos de inversión en establecimientos de salud.....	22
Tabla 7.2: Los tipos de IOARR .....	23
Tabla 7.3 Aplicación de las categorías de la GDR-CCC.....	32
Tabla 7.4: Categorías de la GDR-CCC y la formulación de los documentos técnicos.....	34
Tabla 7.5: Preguntas generales para el análisis del riesgo en la gestión correctiva .....	39
Tabla 7.6. Ejemplos de fuentes de información secundaria .....	43
Tabla 7.7. Preguntas orientadoras para la identificación de peligros que pueden afectar al E.S. ....	46
Tabla 7.8.Preguntas orientadoras sobre desastres o afectaciones al E.S.....	47
Tabla 7.9: Formato para resumen de desastres o afectaciones ocurridos en el E.S. existente .....	48
Tabla 7.10: Formato para resumen de peligros identificados en el E.S. ....	50
Tabla 7.11: Tabla de criterios para la valoración de peligros por frecuencia.....	52
Tabla 7.12: Tabla de criterios de valoración de los peligros por intensidad .....	53
Tabla 7.13 Tabla para la valoración del peligro .....	54
Tabla 7.14: Características de la edificación del CS La Buena Salud .....	55
Tabla 7.15. Ejemplo de resumen de peligros en el área de estudio .....	56

Tabla 7.16: Ejemplo de resumen de información sobre desastres en un E.S. existente .....	57
Tabla 7.17: Información sobre lluvias intensas en la localidad La Esperanza .....	57
Tabla 7.18: Información sobre inundaciones en la localidad La Esperanza .....	58
Tabla 7.19: Ejemplo de resumen de peligros para el E.S. y el proyecto .....	59
Tabla 7.20: Regulaciones sobre la ubicación de los terrenos para EE.SS. ....	62
Tabla 7.21: Regulaciones en el RNE en relación con la ubicación de los terrenos para los EE.SS. ....	63
Tabla 7.22: Preguntas orientadoras para el análisis de exposición .....	63
Tabla 7.23: Formato resumen del análisis de exposición .....	64
Tabla 7.24: Verificación del cumplimiento de las normas de ubicación del terreno ..	66
Tabla 7.25: Ejemplo de resumen del análisis de exposición .....	67
Tabla 7.26: Consideraciones para el análisis de fragilidad.....	70
Tabla 7.27: Preguntas orientadoras para el análisis de fragilidad según peligros..	71
Tabla 7.28: Formato síntesis del análisis de fragilidad/sensibilidad.....	72
Tabla 7.29: Criterios para la valoración de la fragilidad por características estructurales .....	73
Tabla 7.30: Criterios para la valoración de la fragilidad por estado de conservación .....	73
Tabla 7.31: Promedio de valoración de criterios de fragilidad.....	74
Tabla 7.32: Ejemplo de análisis de fragilidad frente a lluvias intensas.....	74
Tabla 7.33: Ejemplo de análisis de fragilidad frente a inundaciones pluviales.....	75
Tabla 7.34: Ejemplo de análisis de fragilidad frente a sismos.....	75
Tabla 7.35: Ejemplo de la síntesis del análisis de fragilidad frente a lluvias intensas .....	77
Tabla 7.36: Ejemplo de la síntesis del análisis de fragilidad frente a inundación pluvial .....	77
Tabla 7.37: Ejemplo de síntesis del análisis de fragilidad frente a sismos .....	78
Tabla 7.38: Preguntas orientadoras para el análisis de resiliencia en los EE.SS..	80
Tabla 7.39: Preguntas orientadoras para el análisis de resiliencia en los usuarios .....	81
Tabla 7.40: Formato síntesis del análisis de resiliencia .....	81
Tabla 7.41: Criterios para la valoración de la resiliencia por habilidades y capacidades operativas en el E.S. ....	82
Tabla 7.42: Criterios para la valoración de la resiliencia por organización para la respuesta.....	82
Tabla 7.43: Promedio de valoración de criterios de resiliencia .....	83
Tabla 7.44: Ejemplo del análisis de la resiliencia del CS La Buena Salud .....	83
Tabla 7.45: Ejemplo de la síntesis del análisis de resiliencia del CS La Buena Salud.....	85
Tabla 7.46: Análisis de la resiliencia de los usuarios del CS La Buena Salud .....	85
Tabla 7.47: Síntesis del análisis de resiliencia de los usuarios del CS La Buena Salud.....	86
Tabla 7.48: El riesgo en un CCC en los establecimientos de salud.....	89
Tabla 7.49: Principales efectos del riesgo en un CCC en el E.S.....	92
Tabla 7.50: Principales efectos del riesgo en un CCC en los usuarios .....	92



Tabla 7.51. Principales efectos del impacto de peligros en los EE.SS. y otro relacionados.....	92
Tabla 7.52 Valores de riesgo en función al peligro y la vulnerabilidad .....	95
Tabla 7.53. Identificación de los efectos de los daños en el CS La Buena Salud ..	95
Tabla 7.54: Preguntas generales para la identificación de MRR-CCC.....	111
Tabla 7.55. Planteamiento de MRR-CCC frente a lluvias intensas.....	113
Tabla 7.56. Planteamiento de MRR-CCC frente a inundaciones pluviales.....	113
Tabla 7.57. Planteamiento de medidas de MRR-CCC frente a sismos.....	114
Tabla 7.58: Análisis de interrelación de las MRR-CCC frente a lluvias intensas ..	115
Tabla 7.59: Análisis de interrelación de las MRR-CCC frente a inundaciones pluviales.....	115
Tabla 7.60: Análisis de interrelación de las MRR-CCC frente a sismos.....	116
Tabla 7.61. Planteamiento de alternativas de MRR-CCC frente a inundaciones pluviales.....	117
Tabla 7.62. Ejemplo de incorporación de las MRR-CCC correctivas en el planteamiento de alternativas del proyecto .....	118
Tabla 7.63: Preguntas orientadoras para el análisis del mercado del servicio en un CCC.....	122
Tabla 7.64. Preguntas orientadoras el ADR-CCC prospectivo en el análisis técnico del proyecto.....	126
Tabla 7.65. Formato para la síntesis de las acciones seleccionadas para la gestión prospectiva del riesgo .....	127
Tabla 7.66. Acciones seleccionadas para la GDR-CCC prospectiva en el ES La Buena Salud .....	128
Tabla 7.67. Formato para síntesis de medidas relacionadas con la exposición ..	129
Tabla 7.68. Análisis prospectivo de la exposición del nuevo terreno del E.S. La Buena Salud .....	130
Tabla 7.69. Formato para síntesis de medidas relacionadas con la exposición y fragilidad.....	132
Tabla 7.70. Análisis prospectivo de fragilidad frente a lluvias intensas del E.S. La Buena Salud .....	133
Tabla 7.71 Análisis prospectivo de fragilidad frente a sismos .....	133
Tabla 7.72. Formato para el resumen de la GDR prospectiva .....	134
Tabla 7.73. Síntesis de las medidas de gestión prospectiva para el proyecto ....	135
Tabla 7.74. Preguntas orientadoras para el análisis de resiliencia para el proyecto .....	136
Tabla 7.75. Formato síntesis de las medidas de gestión reactiva relacionada con activos.....	138
Tabla 7.76: Planteamiento de las medidas de gestión reactiva (resiliencia/capacidad adaptativa).....	139
Tabla 7.77. Síntesis de las medidas de gestión reactiva del riesgo en CCC para el proyecto .....	141
Tabla 7.78. Ejemplo de medidas de gestión reactiva relacionada con activos ....	142
Tabla 7.79. Preguntas orientadoras para la estimación de costos de las MRR-CCC .....	144
Tabla 7.80. Resumen de los costos de inversión de las medidas de GDR-CCC	144
Tabla 7.81. Costos de inversión de las acciones excluyentes de las MRR-CCC	145

Tabla 7.82. Resumen de costos de las MRR-CCC en el proyecto.....	145
Tabla 7.83. Resumen de costos operación y mantenimiento de las MRR-CCC en el proyecto.....	146
Tabla 7.84. Estimación de costos sociales de inversión de las MRR-CCC.....	149
Tabla 7.85. Estimación de costos sociales de operación y mantenimiento de las MRR-CCC.....	150
Tabla 7.86. Flujo de costos sociales de MRR-CCC de las acciones mutuamente excluyentes.....	151
Tabla 7.87. Ejemplos de beneficios sociales de las MRR-CCC asociados a pérdidas potenciales.....	154
Tabla 7.88. Preguntas orientadoras para la estimación de costos evitados.....	156
Tabla 7.89. Recomendaciones para estimación de costos de pérdidas.....	157
Tabla 7.90. Valoración de beneficios sociales de MRR-CCC.....	157
Tabla 7.91. Estimación de rentabilidad social de las MRR-CCC en S/......	160
Tabla 7.92: Estimación de rentabilidad social de las MRR-CCC en S/. – Escenario 2.....	162
Tabla 7.93 Estimación de rentabilidad social de las MRR-CCC en S/. – Escenario 3.....	164
Tabla 7.94. Estructura de la MML.....	165
Tabla 7.95. Acciones propuestas para las MRR, E.S. La Buena Salud.....	166
Tabla 7.96. Metas de las acciones propuestas para las MRR, E.S. La Buena Salud.....	167
Tabla 7.97. Acciones propuestas para las MRR en la MML del proyecto del E.S. La Buena Salud.....	168
Tabla 7.98: Fuentes y causas de las emisiones de GEI.....	170
Tabla 7.99: Potenciales fuentes de emisiones de GEI en los EE.SS.....	172
Tabla 7.100: Preguntas orientadoras para la identificación de fuentes de emisiones de GEI.....	173
Tabla 7.101: Formato para sistematizar fuentes de emisión de GEI.....	174
Tabla 7.102: Preguntas para revisar las posibles MMCC a considerar.....	175
Tabla 7.103. Información a consignar en la ficha técnica simplificada sobre la GDR-CCC.....	178
Tabla 7.104. Ejemplo de llenado información en campo 19.6 de la Ficha Técnica Simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud.....	179
Tabla 7.105. Información a consignar en la ficha técnica estándar sobre riesgos.....	180
Tabla 7.106. Ejemplo de llenado de información en el campo 19.6 de la Ficha Técnica Estándar.....	181
Tabla 7.107. Información a consignar en la ficha técnica estándar sobre riesgos.....	182
Tabla 7.108. Ejemplo de llenado de información en el campo 19.6 de la Ficha Técnica Estándar.....	183
Tabla 7.109. Información a consignar en la FTByMC sobre peligros en el área de estudio.....	184
Tabla 7.110. Información a consignar en la FTBMC sobre exposición de la UP frente a los peligros identificados.....	185

Tabla 7.111. Información a consignar en la FTByMC sobre fragilidad y resiliencia de la UP .....	186
Tabla 7.112. Información a consignar en la FTBMC sobre el mapa de peligros de la UP y su área de influencia .....	186
Tabla 7.113. Información a consignar en la FTBMC sobre medidas de reducción del riesgo de desastres .....	187
Tabla 7.114. Información a consignar en la FTByMC sobre resumen de alternativas técnicas .....	187
Tabla 7.115. Información a consignar en la FTByMC sobre costo de ejecución física de las acciones .....	188
Tabla 7.116. Información a consignar en la FTBMC sobre costos de inversión de metas físicas .....	189
Tabla 7.117. Información a consignar en la FTByMC sobre gestión integral de los riesgos .....	189
Tabla 7.118. Información a consignar en la FTByMC sobre la Matriz de Marco Lógico.....	190

## LISTA DE IMÁGENES

Imagen 7.1 Mapa de la localidad La Esperanza.....	54
Imagen 7.2. Ejemplo. Evidencias de fragilidad en el CS “La Buena Salud».....	76
Imagen 7.3. Ubicación del nuevo terreno para el E.S. La Buena Salud.....	131
Imagen 7.4. Propuesta arquitectónica de la nueva edificación del E.S. La Buena Salud.....	134

## LISTA DE DIAGRAMAS

Diagrama 7.1: Tipos de inversiones .....	20
Diagrama 7.2: El riesgo en contexto de cambio climático y sus factores.....	27
Diagrama 7.3: La gestión del riesgo en un contexto de cambio climático.....	31
Diagrama 7.4 Módulo de Identificación y la GDR-CCC.....	37
Diagrama 7.5 Proceso del ADR-CCC para la gestión correctiva del riesgo en el diagnóstico.....	39
Diagrama 7.6: Proceso del análisis de peligros para la UP y/o PI .....	41
Diagrama 7.7: Ubicación del análisis de exposición en el proceso de ADR-CCC..	60
Diagrama 7.8: Proceso para el análisis de exposición del E.S. existente y sus activos.....	61
Diagrama 7.9: Ubicación del análisis de vulnerabilidad en el ADR.....	68
Diagrama 7.10 Ubicación de la Identificación de los daños, alteraciones y pérdidas en el ADR-CCC .....	87
Diagrama 7.11: Cadena de efectos del impacto de peligros en un E.S. ....	87
Diagrama 7.12: Cadena de efectos de los daños en el E.S. impactado por peligros .....	91
Diagrama 7.13: Cadena de efectos de las limitaciones para la operatividad el E.S. ....	91
Diagrama 7.14: Resultados del ADR-CCC y el problema, sus causas y efectos ...	96

Diagrama 7.15 Proceso de incorporación resultados del ADR-CCC en las causas .....	97
Diagrama 7.16 Esquema de la síntesis del ADR-CCC de un establecimiento de salud .....	98
Diagrama 7.17 Síntesis del Análisis del Riesgo en el CS La Buena Salud .....	99
Diagrama 7.18 Articulación de los resultados del ADR-CCC con el análisis de causalidad del proyecto. ....	101
Diagrama 7.19 Árbol del problema y sus causas .....	102
Diagrama 7.20: Proceso de incorporación resultados del ADR-CCC en los efectos .....	103
Diagrama 7.21: Esquema síntesis del ADR-CCC .....	104
Diagrama 7.22 Síntesis de los efectos del riesgo en el CS La Buena Salud .....	105
Diagrama 7.23: Árbol del problema y sus efectos .....	106
Diagrama 7.24 Módulo de Identificación – Definición de objetivos .....	107
Diagrama 7.25 Proceso para el planteamiento de los objetivos del proyecto .....	107
Diagrama 7.26: Esquematzación de la relación de causas y medios .....	108
Diagrama 7.27: Medios fundamentales del proyecto asociados con la GDR-CCC .....	109
Diagrama 7.28: Las MRR-CCC y la definición de alternativas de solución .....	110
Diagrama 7.29 Proceso de planteamiento de medidas de GDR-CCC en el proyecto .....	111
Diagrama 7.30 La GDR-CCC en el módulo de Formulación .....	120
Diagrama 7.31 El análisis técnico y la gestión prospectiva del riesgo del proyecto .....	125
Diagrama 7.32 Proceso de ADR-CCC prospectivo.....	126
Diagrama 7.33: Proceso para la gestión prospectiva del riesgo.....	127
Diagrama 7.34 Proceso para la gestión reactiva del riesgo .....	136
Diagrama 7.35 Proceso para la incorporación de GDR-CCC en los costos del proyecto .....	142
Diagrama 7.36: Proceso de estimación de los costos de una MRR-CCC .....	144
Diagrama 7.37 La GDR-CCC en la evaluación del proyecto.....	147
Diagrama 7.38: Proceso de evaluación social de alternativas de MRR-CCC.....	148
Diagrama 7.39 Proceso para la evaluación social de las medidas de GDR-CCC.....	152
Diagrama 7.41: Beneficios de la implementación de MRR-CCC en los PI.....	153
Diagrama 7.43 Proceso para la incorporación de GDR-CCC en la Matriz de Marco Lógico del proyecto:.....	166
Diagrama 7.44: Cambio climático, causas.....	171
Diagrama 7.45: Proceso de identificación de MMCC en el E.S. a intervenir.....	173
Diagrama 7.46: Proceso de identificación de MMCC en las inversiones .....	176

## 1 INTRODUCCIÓN

El cambio climático representa una amenaza económica para el planeta y más específicamente para América Latina. Según estimaciones de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), a partir de 2025 los países andinos podrían afrontar pérdidas de USD 30.000 millones por año. En la actualidad, las inversiones públicas y privadas están expuestas permanentemente a peligros climáticos, los cuales presentarán modificaciones en su conducta por el cambio climático; por ello, los Ministerios de Economía, Finanzas en alianza con los Ministerios de Ambiente, y las entidades de Planeamiento de los países latinoamericanos han empezado a reconocer que los nuevos escenarios climáticos deben ser tomados en cuenta para la planificación de los proyectos de inversión pública.

En Perú la Ley Marco sobre Cambio Climático (LMCC), establece que los Programas Presupuestales y los Programas y Proyectos de Inversión Pública, incorporan medidas de adaptación, y/o mitigación de corresponder<sup>1</sup>. Así mismo, se señala que la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático incluye el análisis de peligro, exposición y vulnerabilidad, así como la identificación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático<sup>2</sup>.

En el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI), la gestión de riesgos en un contexto de cambio climático (GDR-CCC) es considerada en la formulación y evaluación de los proyectos de inversión y en la identificación de las Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Reposición (IOARR), contándose para ello con orientaciones en los instrumentos metodológicos y formatos respectivos.

El Ministerio de Salud (MINSA) ha identificado distritos con alta susceptibilidad a inundaciones y movimientos en masa, donde se ubican un total de 8 955 establecimientos de salud (EE.SS.). Respecto a la exposición a las lluvias intensas y sus efectos, el MINSA, a través de la Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento, ha identificado, a junio del 2016, que existen 2 357 EE.SS. expuestos, correspondiendo al 29,3 % del total ubicado en dichos distritos.

Por otra parte, los efectos de los cambios en las propiedades del clima sobre la salud de la población inciden en mayores y adecuadas capacidades de atención, que incluyen cambios en la cartera de servicios, en especial cuando se presentan emergencias asociadas con desastres en el territorio, así como la promoción de prácticas saludables en la población adecuadas a los nuevos entornos. Sobre el particular se identifican condiciones que favorecen la propagación de agentes infecciosos que influyen en el incremento de enfermedades metaxénicas,

<sup>1</sup> Ley Marco sobre Cambio Climático. Artículo 25 sobre las consideraciones para la incorporación de medidas de Adaptación y de Mitigación en los instrumentos de presupuesto e inversión pública.

<sup>2</sup> Ley Marco sobre Cambio Climático. Séptima disposición complementaria final.

zoonóticas, influenza, neumonía, entre otras; encontrándose entre las principales las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA), el Dengue, la Malaria, la Leptospirosis, el Zika, y la Chikunguya<sup>3</sup>.

Tomando en cuenta lo antes señalado la Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI) del MINSA ha elaborado los *Lineamientos para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones relacionadas a establecimientos de salud, en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones*, en adelante Lineamientos de GDR-CCC, con el propósito de orientar a las Unidades Formuladoras en el desarrollo de los contenidos relacionados con el tema en los documentos técnicos (fichas técnicas y estudios de preinversión) que sustentan la declaración de viabilidad de los proyectos de inversión en la fase de Formulación y Evaluación, así como en la identificación de las IOARR, cuando corresponda.

El documento contiene las orientaciones para incorporar la Gestión del Riesgo en Contexto de Cambio Climático (GDR-CCC) en las inversiones en Establecimientos de Salud. Al inicio presenta el marco conceptual relacionado con la GDR-CCC; luego desarrolla el proceso para su incorporación en la elaboración de los documentos técnicos y en la identificación de las IOARR, mostrando su aplicación práctica en un ejemplo.

Cabe indicar que los conceptos referidos a la GDR-CCC, el riesgo y sus factores están acorde a los enfoques internacionales del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) presentados en sus respectivos informes (Tercer informe 2001, Quinto informe 2014), el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015 – 2030, la Oficina de Reducción de Riesgo de Desastres de Naciones Unidas<sup>4</sup>, así como también de la Ley Marco sobre Cambio Climático y su Reglamento, y del Sistema Nacional de Gestión del riesgo de Desastres (Sinagerd).

## 2 FINALIDAD

Contribuir al cierre de brechas prioritarias de cobertura y calidad en la provisión de servicios de salud, a través de inversiones que incorporan la GDR-CCC para garantizar el funcionamiento continuo de los establecimientos de salud, generando las condiciones necesarias para que la población disponga de los servicios de manera sostenible.

<sup>3</sup> Documento técnico: "Plan de Contingencia del Ministerio de Salud frente a los efectos de las Lluvias Intensas, Inundaciones y Movimientos en Masa 2020-2021".

<sup>4</sup> [www.unisdr.org/we/inform/terminology](http://www.unisdr.org/we/inform/terminology).



## 3 OBJETIVOS

### 3.1 OBJETIVO GENERAL

Orientar a operadores de las Unidades Formuladoras, de los tres niveles de gobierno, en la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones relacionadas con los establecimientos de salud, en los diferentes niveles de atención, en la fase de Formulación y Evaluación y en la identificación de las IOARR.

### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Precisar el marco conceptual de la gestión del riesgo en contexto de cambio climático en las inversiones relacionadas con los establecimientos de salud, que facilite su entendimiento y aplicación en la fase de Formulación y Evaluación.
- Explicar el proceso metodológico para considerar la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en la elaboración de los documentos técnicos (estudios de preinversión a nivel de perfil o fichas técnicas), y la identificación y registro de las IOARR, de corresponder, de las inversiones relacionadas a establecimientos del sector Salud, en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

## 4 ALCANCE

Los Lineamientos de GDR-CCC en las inversiones relacionadas a establecimientos de salud en el marco del SNPMGI, se constituyen en un documento de aplicación de todas las entidades del Estado, en sus tres niveles de gobierno, y contiene orientaciones y precisiones para inclusión de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en dichas inversiones.

## 5 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Los presentes Lineamientos de GDR-CCC, contienen precisiones y orientaciones para la incorporación de la gestión del riesgo en un contexto de cambio climático en las inversiones en establecimientos de salud de los tres niveles de atención; son de aplicación obligatoria en los tres niveles de gobierno, en la formulación y evaluación de proyectos de inversión, y en la identificación de las IOARR.

Estos lineamientos de GDR en CCC deben ser utilizados por las Unidades Formuladoras en la elaboración de los documentos técnicos que sustenten la viabilidad de los proyectos de inversión relacionados con establecimientos de salud,

así como en el sustento para el planteamiento y aprobación de las IOAAR, en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

## 6 BASE LEGAL

### 6.1 Normas relacionadas con el Sector Salud

- Ley N.º 26842, Ley General de Salud.
- Decreto Legislativo N.º 1157, que aprueba la Modernización de la Gestión de la Inversión Pública en Salud.
- Decreto Legislativo N.º 1161, que aprueba la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- Ley N.º 30885, Ley que establece la conformación y funcionamiento de las Redes Integradas de Salud (RIS).
- Decreto Supremo N.º 024-2016-SA, que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1157 – Modernización de la Gestión de la Inversión Pública en Salud.
- Decreto Supremo N.º 027-2017-SA, que aprueba la “Política Nacional de Hospitales Seguros frente a los Desastres” y deroga el Decreto Supremo N.º 009-2010-SA.
- Decreto Supremo N.º 019-2020-SA, que aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30885, Ley que establece la conformación y funcionamiento de las Redes Integradas de Salud – RIS.
- Resolución Ministerial N.º 335-2005/MINSA, que aprueba los estándares mínimos de seguridad para la construcción, ampliación, rehabilitación y mitigación de riesgos en los establecimientos de salud y los servicios médicos de apoyo.
- Resolución Ministerial N.º 546-2011/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N.º 021-MINSA/DGSP-V.03 - "Categorías de Establecimientos del Sector Salud".
- Resolución Ministerial N.º 099-2014/MINSA, que aprueba la Directiva Administrativa N.º 197-MINSA/DGSP-V.01 - "Directiva Administrativa que establece la Cartera de Servicios de Salud".
- Resolución Ministerial N.º 660-2014/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N.º 110-MINSA/DGIEM-V.01 - "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud de Segundo Nivel de Atención".



- Resolución Ministerial N.º 045-2015/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N.º 113-MINSA/DGIEM-V01 - "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Primer Nivel de Atención". Modificada por Resolución Ministerial N.º 999-2016/MINSA y Resolución Ministerial N.º 094-2017/MINSA.
- Resolución Ministerial N.º 862-2015/MINSA, que aprueba la Norma Técnica de Salud N.º 119-MINSA/DGIEM-V01 - "Infraestructura y Equipamiento de los Establecimientos de Salud del Tercer Nivel de Atención".
- Resolución Ministerial N.º 1027-2017/MINSA, que aprueba la Guía Técnica "Instructivo de la Ficha Técnica Simplificada de proyectos de inversión del Sector Salud" y la "Ficha Técnica Simplificada de proyectos de inversión del Sector Salud".
- Resolución Ministerial N.º 048-2018/MINSA, que aprueba la Guía Técnica "Instructivo de la Ficha Técnica Estándar de Proyectos de Inversión para Establecimientos de Salud Sin Internamiento" y la "Ficha Técnica Estándar de Proyectos de Inversión para Establecimientos de Salud sin Internamiento".
- Informe N.º 358-2021-OPMI-OGPPM/MINSA, que aprueba la Ficha Técnica Estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural y su instructivo.
- Informe N.º 897-2021-OPMI-OGPPM/MINSA, que aprueba las Pautas para el Registro del Sustento Técnico de las Inversiones del Sector Salud en el Banco de Inversiones.
- Resolución Ministerial N.º 599-2022-MINSA, que aprueba el Documento Técnico: Programación Tentativa de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas en Adaptación al Cambio Climático del Ministerio de Salud.

## **6.2 Normas relacionadas con la gestión frente al Cambio Climático**

- Ley N.º 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.
- Decreto Supremo N.º 013-2019-MINAM, aprueba el Reglamento de la Ley N.º 30754, Ley Marco sobre Cambio Climático.
- Decreto Supremo N.º 017-2018-MINAM, Aprueban los Lineamientos para la incorporación de criterios sobre infraestructura natural y gestión del riesgo en un contexto de cambio climático, en el marco de la reconstrucción con cambios.

### 6.3 Normas relacionadas con el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI)

- Decreto Legislativo N.º 1432, Decreto legislativo que modifica el Decreto Legislativo N.º 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N.º 27293, ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Decreto Legislativo N.º 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N.º 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
- Decreto Supremo N.º 284-2018-EF, aprueban el Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Decreto Supremo N.º 231-2022-EF, modifica el Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Decreto Supremo N.º 242-2018-EF, Aprueban Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N.º 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Resolución Directoral N.º 0002-2023-EF/63.01, modifican la Resolución Directoral N.º 005-2020-EF/63.01 que establece disposiciones para la aprobación de inversiones en estado de emergencia y aprueban instructivo para el registro de IOARR - Estado de Emergencia Nacional (COVID 19).
- Resolución Directoral N.º 0002-2022-EF/63.01: Aprueban los Lineamientos Metodológicos generales para la elaboración de proyectos de inversión para redes de servicios - PRED.
- Resolución Directoral N.º 005-2020-EF/63.01: Establecen disposiciones para la aprobación de inversiones en Estado de Emergencia y aprueban Instructivo para el registro de IOARR - Estado de Emergencia Nacional (COVID 19).
- Resolución Directoral N.º 006-2020-EF/63.01, Modifican la Directiva N.º 001-2019-EF/63.01 Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Resolución Directoral N.º 004-2019-EF/63.01, Aprueban instrumentos metodológicos en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y dictan otras medidas.

- Resolución Directoral N.º 001-2019-EF/63.01, Aprueban la Directiva N.º 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

## **6.4 Normas relacionadas al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres**

- Ley N.º 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres SINAGERD.
- Decreto Supremo N.º 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley 29664, la que a su vez crea el SINAGERD.
- Decreto Supremo N.º 038-2021-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres al 2050.

## **7 ORIENTACIONES PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO EN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO EN INVERSIONES EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD**

### **7.1 CONSIDERACIONES GENERALES**

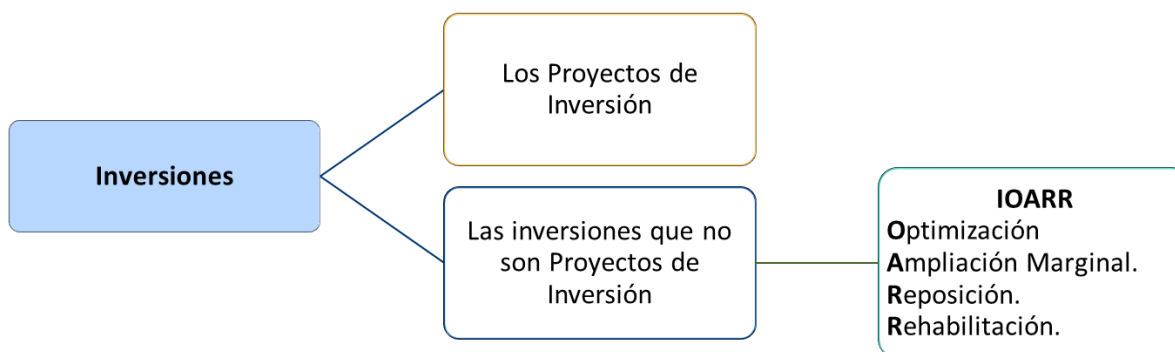
#### **7.1.1 Las inversiones en establecimientos de salud**

En el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (SNPMGI), se considera como inversiones a «las intervenciones temporales y comprenden a los proyectos de inversión y a las inversiones de optimización, de ampliación marginal, de rehabilitación y de reposición. No comprenden gastos de operación y mantenimiento»<sup>5</sup>. De acuerdo con las definiciones de los proyectos de inversión y de las IOARR establecidas en la normativa del SNPMGI<sup>6</sup>, las intervenciones temporales son sobre las capacidades de producción de bienes y/o servicios; en este contexto, se entiende que las inversiones en establecimientos de salud (EE.SS.) son intervenciones temporales sobre las capacidades de provisión de servicios de atención de salud de estos.

En el Diagrama 7.1 se muestran los dos tipos de intervenciones.

<sup>5</sup> Artículo 3. Definiciones. Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252, que crea el Sistema de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

<sup>6</sup> Artículo 3 Definiciones del Reglamento del Decreto Legislativo 1252 y Artículo 5 Definiciones de la Directiva General del SNPMGI

*Diagrama 7.1: Tipos de inversiones*

Fuente: Elaboración propia.

En el SNPMGI, una Unidad Productora (UP) «es el conjunto de recursos o factores productivos (infraestructura, equipos, personal, organización, capacidades de gestión, entre otros) que, articulados entre sí, tienen la capacidad para proveer bienes o servicios a la población objetivo. Constituye el producto generado o modificado por un proyecto de inversión»<sup>7</sup>.

Al respecto, en el MINSA se considera como UP a los establecimientos de salud (EE.SS.)<sup>8</sup>, que constituyen la unidad operativa de la oferta de servicios de salud<sup>9</sup>.

Adicionalmente, hay que considerar que en el sector salud se manejan conceptos como Unidad Productora de Servicios (UPS) y Unidad Productora de Servicios de Salud (UPSS), que forman parte de los establecimientos de salud<sup>10</sup>.

- La UPS es la unidad básica funcional del establecimiento de salud constituida por el conjunto de recursos humanos y tecnológicos en salud (infraestructura, equipamiento, medicamentos, procedimientos clínicos, entre otros) organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios, en relación directa con su nivel de complejidad.
- La UPSS es la UPS organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios de salud, en relación directa con su nivel de complejidad. Se agrupan en: 1) UPSS de atención directa donde se realizan las prestaciones finales a los usuarios, como las UPSS de consulta externa,

<sup>7</sup> Artículo 5. Definiciones. Directiva General del Sistema de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Aprobado con Resolución Directoral N.º 001-2019-MEF/63.01; en adelante Directiva General del SNPMGI.

<sup>8</sup> Instructivo de la Ficha Técnica Estándar para la formulación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural.

<sup>9</sup> Normas Técnicas de Salud vigentes: NTS 113-2015 para Establecimientos del Primer Nivel de Atención, NTS 110-2014 para Establecimientos del Segundo Nivel de Atención, y NTS 119-2015 para Establecimientos del Tercer Nivel de Atención. En adelante «NTS de infraestructura y equipamiento de EE.SS.».

<sup>10</sup> Una mayor explicación de dichos conceptos se presenta en el anexo 1: Conceptos, ítem 9.1.1, relacionados con los establecimientos de salud.

hospitalización, emergencia, unidades de cuidados intensivos, centro quirúrgico; y, 2) UPSS de atención de soporte donde se realizan las prestaciones que coadyuvan al diagnóstico y tratamiento de los problemas de salud, como las UPSS diagnóstico por imágenes, patología clínica, centro de hemoterapia, anatomía patológica<sup>11</sup>.

Las inversiones se pueden realizar considerando todos los servicios que presta un establecimiento de salud (E.S.) o, según se requiera, en uno o más servicios proporcionados por las UPS o UPSS del E.S.<sup>12</sup>.

#### 7.1.1.1 Proyectos de inversión

En concordancia con la definición de proyectos de inversión del SNPMGI, se entenderá que los proyectos de inversión relacionados con los establecimientos de salud corresponderán a «intervenciones temporales que se financian total o parcialmente con recursos públicos, destinadas a la formación de capital físico, humano e institucional que tenga como propósito crear, ampliar, mejorar o recuperar la capacidad de provisión de servicios de salud en los establecimientos de salud».

Las naturalezas de intervención asociadas con el propósito de los proyectos de inversión en servicios de salud son<sup>13</sup> y <sup>14</sup>.

- **Creación:** Intervenciones orientadas a dotar del bien o el servicio en áreas donde no existen capacidades para proveerlo; es decir, no hay una UP; en los proyectos de salud se entiende como intervenciones orientadas a dotar del servicio de salud en áreas donde no existen capacidades para proveerlo; es decir, no hay un establecimiento de salud; se incrementa la cobertura de los servicios de salud.
- **Ampliación:** Intervenciones orientadas a incrementar la capacidad de una UP existente para proveer un bien y/o un servicio a nuevos usuarios. En los proyectos de salud se entiende como intervenciones orientadas a incrementar la capacidad productora de un E.S. existente para atender a una mayor cantidad de usuarios; se incrementa la cobertura de los servicios de salud.
- **Mejoramiento:** Intervenciones sobre una UP orientadas a cumplir el nivel de servicio y/o los estándares de calidad de los factores de producción

<sup>11</sup> Fuente: Resolución Ministerial N.º 546-2011-MINSA.

<sup>12</sup> Dichas intervenciones se basarán en el diagnóstico realizado, teniendo en cuenta los procesos operativos del establecimiento, que son transversales a las UPSS y UPS. Por ejemplo, si se requiriese ampliar la capacidad de la UPSS de centro quirúrgico, se deberá considerar también la capacidad de la UPSS de hospitalización.

<sup>13</sup> Adecuado de la Guía técnica "instructivo de la ficha técnica estándar para la formulación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural".

<sup>14</sup> Cuando se trate de la creación o ampliación se estará contribuyendo al cierre de brechas en cobertura, mientras que en mejoramiento será a la brecha de calidad. De acuerdo con la definición de la naturaleza de recuperación, estos proyectos podrían contribuir al cierre de brechas de cobertura y calidad.

establecidos por el Sector competente. Implica la prestación de servicios de mayor calidad a usuarios que ya disponen de él. En los proyectos de salud se entiende como intervenciones sobre uno o más factores de producción de un E.S. existente orientadas a aumentar la calidad del servicio de salud, lo cual implica cumplir con los estándares de calidad para la prestación de los servicios establecidas por el sector salud, mejorando la calidad de los servicios que provee.

- **Recuperación:** Intervenciones orientadas a la recuperación de la capacidad de prestación del bien o el servicio en una UP existente cuyos factores de producción (infraestructura, equipos, etc.) han colapsado, o han sido dañados o destruidos. En los proyectos de salud se entiende como intervenciones orientadas a recuperar la capacidad productora de un E.S. cuyos factores de producción han colapsado, o han sido dañados o destruidos.

A continuación, en la Tabla 7.1, se listan las tipologías de proyectos de inversión en establecimientos de salud que están comprendidas dentro del alcance de los Lineamientos de GDR-CCC.

*Tabla 7.1: Tipologías de proyectos de inversión en establecimientos de salud*

<b>Función</b>	<b>División funcional</b>	<b>Grupo funcional</b>	<b>Tipología de inversión</b>
20 Salud	044 Salud individual	0096 Atención médica básica	Establecimientos de salud del primer nivel de atención
		0097 Atención médica especializada	Establecimientos de salud hospitalarios
		0097 Atención médica especializada	Institutos especializados

#### **7.1.1.2 Inversiones de Optimización, de Ampliación Marginal, de Rehabilitación y de Recuperación (IOARR)**

Se entenderá que las IOARR son «intervenciones puntuales sobre uno o más activos estratégicos (AE) que integran un E.S. en funcionamiento»<sup>15</sup> y <sup>16</sup>. Tienen por objeto a) adaptar el nivel de utilización de la capacidad actual de un E.S.; b) evitar la interrupción del servicio de atención de salud en un E.S., una UPSS o UPS del establecimiento, o minimizar el tiempo de interrupción. En la Tabla 7.2 se presenta una síntesis de los tipos de IOARR.

<sup>15</sup> Se debe tener como referencia a los Lineamientos para la identificación y registro de las inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación - IOARR. (MEF 2022), en adelante Lineamientos IOARR.

<sup>16</sup> Al igual que en los proyectos de inversión, las intervenciones se pueden realizar en una UPS o UPSS del ES.

**Tabla 7.2: Los tipos de IOARR**

<b>Tipo de IOARR<sup>17</sup></b>		<b>Definiciones</b>
<b>Optimización</b>		Son inversiones menores que resultan de un mejor uso y/o aprovechamiento de los factores de producción disponibles de una unidad productora mejorando el nivel de calidad o la eficiencia en la prestación del servicio. Se identifica sobre la base de un diagnóstico de la UP existente y del análisis de la brecha oferta-demanda del servicio <sup>18</sup> y <sup>19</sup> .
<b>Ampliación Marginal</b>	Ampliación marginal del servicio	Son inversiones que incrementan la capacidad de una UP hasta un veinte por ciento (20%) en el caso de servicios relacionados a PI estandarizados por el sector <sup>20</sup> . Intervienen sobre una UP ampliando su capacidad asociada con el incremento de cobertura. En el caso de salud solo aplicaría sobre aquellos E.S. cuyos servicios estén relacionados a tipologías de proyectos de inversión estandarizados como: 1) establecimientos de salud sin internamiento, 2) establecimientos de salud de zona rural, y 3) otras tipologías que se estandaricen y cuyas fichas técnicas se aprueben y publiquen.
	Ampliación marginal de edificación u obra civil	Son inversiones que incrementan el activo no financiero de una entidad o empresa pública, y que no modifican la capacidad de producción de servicios o bienes <sup>21</sup> . Una edificación u obra civil complementaria es aquel activo requiere añadir, conjuntamente, al activo que modifica la capacidad de producción del servicio, y a la vez: (i) esté contemplado en las normas técnicas como un estándar de calidad; o (ii) sea requerido para la mitigación de riesgos ante cualquier peligro <sup>22</sup> .
	Adquisición anticipada de terrenos	Las inversiones de adquisición anticipada de terrenos son inversiones que se derivan de una planificación del incremento de la oferta de servicios en el marco del Programa Multianual de Inversiones (PMI). La adquisición de terrenos debe cumplir con los requisitos establecidos en las normas técnicas aplicables para la construcción y ampliación de edificaciones u obras civiles públicas. Se refiere a la adquisición de terrenos derivan de una planificación del incremento de la oferta de servicios en el marco del PMI <sup>23</sup> .

<sup>17</sup> Las condiciones para su aplicación se encuentran en los Lineamientos IOARR.

<sup>18</sup> Numeral 8 del artículo 3 del Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252.

<sup>19</sup> Un ejemplo de este tipo de inversiones se puede encontrar en el Instructivo para el Registro de IOARR – Estado de emergencia nacional: caso aplicado al COVID 19.

<sup>20</sup> Numeral 7, literal a, del artículo 3 del Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252.

<sup>21</sup> Numeral 7, literal b, del artículo 3 del Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252.

<sup>22</sup> Lineamientos IOARR.

<sup>23</sup> Numeral 7, literal c, del artículo 3 del Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252.



Tipo de IOARR <sup>17</sup>		Definiciones
	Liberación de interferencias	Son inversiones orientadas a la eliminación y/o reubicación de redes de servicios públicos (como sistemas de agua, desagüe, electricidad, telefonía, internet, entre otros), que faciliten la futura ejecución de un proyecto de inversión en proceso de formulación y evaluación o en el marco de lo previsto en un contrato de Asociación Público Privada <sup>24</sup> .
<b>Rehabilitación</b>		Son inversiones destinadas a la reparación de infraestructura dañada o equipos mayores que formen parte de una UP, para volverlos al estado o estimación original. La rehabilitación no debe tener como objetivo el incremento de la capacidad de la UP <sup>25</sup> . Se establece como límite el 40% de la extensión o magnitud de la infraestructura de la UP o el límite que establezca el sector.
<b>Reposición</b>		Son inversiones destinadas al reemplazo de equipos, equipamiento, mobiliario y vehículos cuya vida útil ha culminado, y que formen parte de una unidad productora. La selección de estos activos equipo y/o equipamiento de reemplazo no debe tener como objetivo el incremento de la capacidad de la unidad productora. Estas inversiones no se aplican para el reemplazo de infraestructura <sup>26</sup> .

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Reglamento del Decreto Legislativo 1252.

La inclusión de las IOARR en estos lineamientos obedece a la existencia de inversiones que: 1) se relacionan con la ampliación de la capacidad de provisión de los servicios, 2) se pueden aplicar para la GDR-CCC, y 3) tienen como objetivo recuperar la capacidad cuando ha sido afectada por un desastre.

Cabe precisar que en el marco de una declaración de estado de emergencia<sup>27</sup> y <sup>28</sup>, se estableció el registro de inversiones de rehabilitación y reposición de emergencia (Formato N.º 07-E), las que tienen por finalidad restablecer o dar continuidad a los servicios afectados por la ocurrencia de un desastre, así como de inversiones de ampliación marginal y rehabilitación ante situaciones de peligro inminente con el fin de reducir los probables daños que pueda generar el inminente impacto de un peligro natural o socio-natural.

<sup>24</sup> Numeral 7, literal d, del artículo 3 del Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252.

<sup>25</sup> Numeral 9 del artículo 3 del Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252.

<sup>26</sup> Numeral 10 del artículo 3 del Reglamento del Decreto Legislativo N.º 1252.

<sup>27</sup> Resolución Directoral N.º 0002-2023-EF/63.01: modifican la Resolución Directoral N.º 005-2020-EF/63.01.

<sup>28</sup> Resolución Directoral N.º 005-2020-EF/63.01: establecen disposiciones para la aprobación de inversiones en Estado de Emergencia y aprueban Instructivo para el registro de IOARR - Estado de Emergencia Nacional (COVID 19).



Por otra parte, se aprueba el instructivo para el registro de IOARR-Estado de Emergencia Nacional<sup>29</sup>, en el que se señala en su numeral 2.3 Restricciones a la provisión del servicio: “... *En los casos que corresponda, analizar y evaluar d) la exposición y vulnerabilidad de la UP frente a peligros identificados...*”.

### **7.1.2 Marco conceptual de la Gestión del Riesgo en Contexto de Cambio Climático en las inversiones en establecimientos de salud**

La consideración del impacto del cambio climático en el desarrollo en general y en las inversiones en particular significa, más allá de los efectos de los peligros asociados con la variabilidad climática histórica, una adaptación de los conceptos utilizados y una decisión clara sobre la forma en que los efectos asociados con ese cambio deben ser considerados adjunto al desarrollo conceptual en torno al riesgo y la gestión del riesgo y sus categorías o momentos prospectiva, correctiva, y reactiva.

La gestión ante el cambio climático es incorporada como una extensión de las consideraciones de la gestión del riesgo de desastres con una visión integral y holística, con lo cual hay necesidad de adecuación, ampliación y proposición de nuevos elementos conceptuales, metodológicos e instrumentales.

En este contexto, para construir el marco conceptual de la GDR-CCC en las inversiones relacionadas con los establecimientos de salud, se ha considerado las definiciones establecidas en la Ley Marco sobre el Cambio Climático (LMCC) y su Reglamento (RLMCC)<sup>30</sup>, en los que se alude, en la séptima disposición complementaria, a una propuesta general de gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático que incluye el análisis de peligro, exposición y vulnerabilidad, así como la identificación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático, para su incorporación por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), en los documentos metodológicos para la formulación y evaluación de proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. Asimismo, con la finalidad de contextualizar las definiciones a las inversiones se han considerado como referencia las señaladas en la Guía General de FyE.

Por otra parte, se precisa que se ha considerado también los enfoques internacionales del IPCC presentados en sus respectivos informes (Tercer informe 2001, Quinto informe 2014), el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de

<sup>29</sup> Resolución Directoral N.º 005-2020-EF/63.01.

<sup>30</sup> Para facilitar el entendimiento de los conceptos se da un mayor detalle en el anexo 1: Conceptos, respecto al clima en el ítem 9.1.2 y respecto al cambio climático en el ítem 9.1.3 de estos Lineamientos GDR-CCC.

Desastres 2015 – 2030, la Oficina de Reducción de Riesgo de Desastres de Naciones Unidas<sup>31</sup> así como también el marco del Sinagerd.

### 7.1.2.1 El riesgo en un contexto de cambio climático

Para la comprensión del riesgo y su correspondiente gestión, se debe tener presente tres principales factores que lo explican: los peligros, la exposición, la vulnerabilidad, cuya interrelación se muestra en la Ilustración 7.1. Como se observa el riesgo está en función de la interacción de dichos factores; así, para que se configure el riesgo no sólo debe haber un determinado peligro, sino que debe existir alguna UP, en este caso un E.S., que esté expuesto a dicho peligro y, que además, lo haga en condiciones de vulnerabilidad.

*Ilustración 7.1: El riesgo y sus factores*



Fuente: Elaboración propia

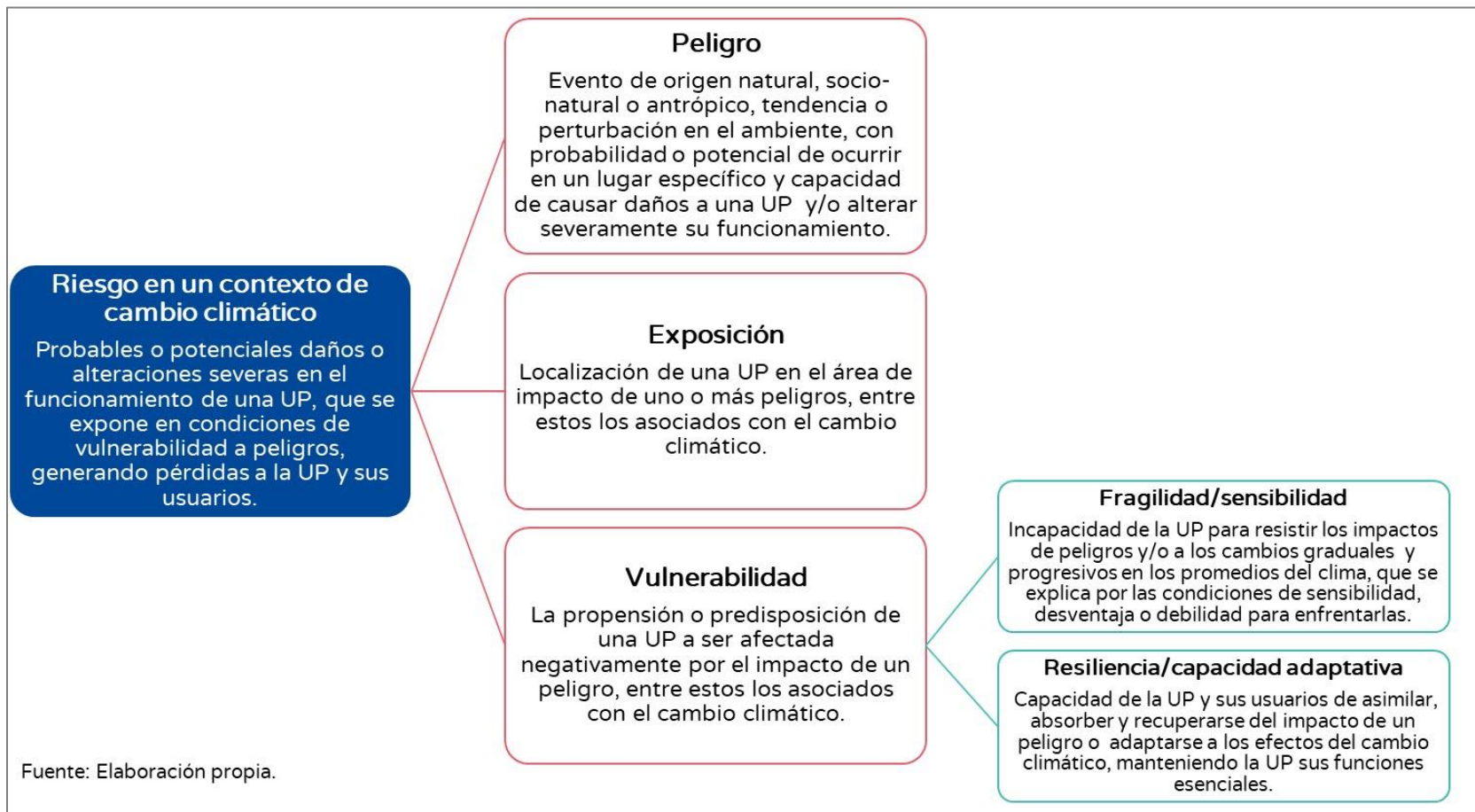
También es importante saber que la identificación de un factor o condición en su manifestación actual no es suficiente, sino que exige también una comprensión de por qué existe, o sea cuáles son sus causas o los procesos que lo han generado. Tal entendimiento causal permitirá anticipar exposiciones futuras, así como también plantear las medidas de reducción de riesgos más apropiadas.

En el Diagrama 7.2 se presentan los conceptos relacionados con el riesgo en un contexto de cambio climático y sus factores, considerando como sujeto de análisis a las Unidades Productoras (UP). Dichos conceptos se basan en las definiciones de la LMCC y el RLMCC<sup>32</sup>, así como en las contenidas en la Guía General de FyE, y serán aplicados en el desarrollo de las orientaciones en el acápite 7.2.

<sup>31</sup> [www.unisdr.org/we/inform/terminology](http://www.unisdr.org/we/inform/terminology)

<sup>32</sup> Revisar en el anexo 1: Conceptos, el ítem 9.1.4 donde se presentan los conceptos relacionados con la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático.

Diagrama 7.2: El riesgo en contexto de cambio climático y sus factores<sup>33</sup>



<sup>33</sup> Conceptos elaborados sobre la base de lo presentado en el Marco de Sendai, la Oficina de reducción de riesgo de desastres de Naciones Unidas, el Tercer y Quinto Informe del IPCC, y en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sinagerd), de la Ley Marco sobre cambio climático y su Reglamento, Ley N.º 30754, y la Guía General de FyE.

Como ya se evidencia, el cambio climático influye sobre las propiedades del clima, con interacciones complejas y diferentes efectos locales. Los cambios graduales y progresivos se manifiestan, entre otros, en: 1) el aumento de la temperatura, incluyendo cambios en las estaciones, olas de calor, periodos de frío; y, 2) alteraciones en el régimen de precipitaciones, en la intensidad de éstas y en la estacionalidad.

En ese contexto, como se puede observar en el Diagrama 7.2 precedente, el riesgo en un CCC incorpora un elemento asociado con los cambios en los promedios del clima (temperatura, precipitaciones), así como en la variabilidad climática<sup>34</sup>, cuyos efectos no solo se manifiestan en potenciales daños a las UP, sino en perturbaciones que pueden generar alteraciones en el funcionamiento de estas. En ese sentido, el concepto de peligros va más allá de eventos que pueden causar daños.

Respecto a las implicancias del cambio climático en los peligros, en el Informe especial IPCC 2012, se señala «Un clima cambiante produce cambios en la frecuencia, la intensidad, la extensión espacial, la duración y las circunstancias temporales de los fenómenos meteorológicos y climáticos extremos, y puede dar lugar a fenómenos meteorológicos y climáticos extremos sin precedentes».

Esto implica que, al introducir las manifestaciones del cambio climático en los fenómenos de origen hidrometeorológico, se pueden presentar variaciones en sus características (intensidad, frecuencia, área de impacto); a su vez, estos fenómenos pueden desencadenar los generados por la geodinámica externa (movimientos de masa). Así mismo, se pueden desarrollar nuevos fenómenos en áreas donde antes no se presentaban.

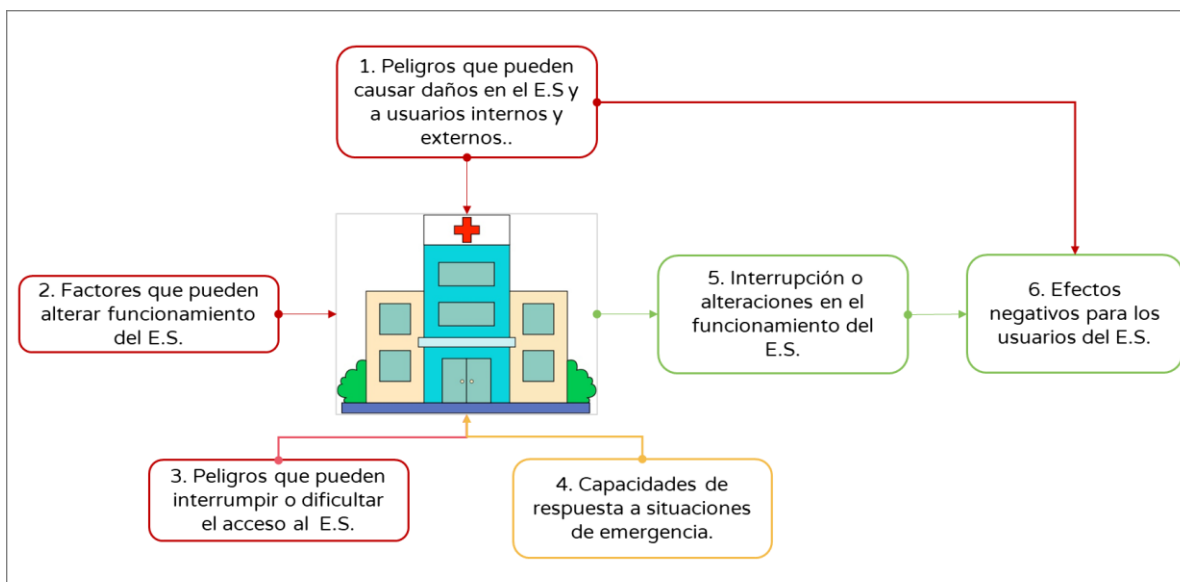
Cabe resaltar que la construcción de la articulación entre la gestión del riesgo de desastres y la gestión frente al cambio climático, requiere de un enfoque integral y holístico de los riesgos que pueden influir en la prestación de servicios; siendo particularmente relevante en este sector porque, aún en circunstancias de emergencias debido a desastres, se debe cautelar la continuidad de la atención de la salud de la población en el E.S. donde está asignada, así como en aquellos a los que se realice la referencia de los pacientes.

Una síntesis del enfoque se muestra en la Ilustración 7.2.

---

<sup>34</sup> Se recomienda consultar la Nota Técnica N.º 001-2019-SENAMHI/DMA, para mayor detalle.

*Ilustración 7.2: Enfoque holístico del riesgo en contexto de cambio climático en los EE.SS.*



Fuente: Elaboración propia

En línea a lo señalado, se debe considerar en el análisis del riesgo en un contexto de cambio climático (ADR-CCC): 1) los peligros que pueden causar daños en el E.S., incluyendo los asociados con el cambio climático, así como aquellos que se puedan generar por el impacto de estos, por ejemplo el colapso de los activos o inadecuadas rutas o protocolos para evacuación de los pacientes; 2) aquellos factores que pueden influir en la operatividad del establecimiento, como es el caso de la disponibilidad de los servicios básicos (agua, energía, limpieza pública, transporte) o de la disponibilidad de materiales e insumos, que puede verse afectada por desastres ocurridos en la zona; 3) peligros que pueden afectar el acceso al E.S. por parte de los usuarios internos y externos, así como a los otros EE.SS. de referencia; y, 4) existencia de capacidades (alternativas) para responder al incremento de la demanda en situaciones de emergencias, como espacios, equipos, mobiliario, personal<sup>35</sup>.

Sobre la base del análisis de los peligros y factores señalados anteriormente, se podrá concluir: 5) las potenciales interrupciones y/o alteraciones en el funcionamiento del E.S., así como el problema de acceso de los usuarios externos al E.S.; y, 6) finalmente se podrán identificar los efectos negativos en la salud de los usuarios por no recibir atención adecuada y oportuna, y los derivados de la búsqueda de atención en otros EE.SS. (por ejemplo, gastos y tiempo de traslado).

<sup>35</sup> Lecciones aprendidas en las emergencias asociadas con el Niño Costero 2017 o el COVID 19, que deben ser consideradas para incrementar la resiliencia de los EE.SS.

De otro lado, se debe tener presente que el objetivo de la GDR-CCC es la provisión de los servicios de salud de manera sostenible o con mínimas interrupciones para garantizar el bienestar de la población. Por ello, se plantea el análisis de la resiliencia o capacidad adaptativa para, entre otros: 1) minimizar efectos negativos en los usuarios externos por las restricciones en el acceso a los servicios; 2) no incrementar la demanda por atenciones derivadas de prácticas inadecuadas del cuidado de la salud; 3) evitar los daños que pueda sufrir los usuarios internos y externos cuando activos del E.S. colapsan, o no hay rutas o protocolos para evacuación de los pacientes.

Lo anterior exige un análisis más exhaustivo de la resiliencia o capacidad adaptativa, tanto de la provisión de los servicios de atención de salud, como de los usuarios. En las orientaciones que se desarrollan en el acápite 7.2 de estos lineamientos de GDR-CCC, se explican con mayor detalle los temas anteriormente abordados.

#### **7.1.2.2 Gestión del riesgo en un contexto de cambio climático**

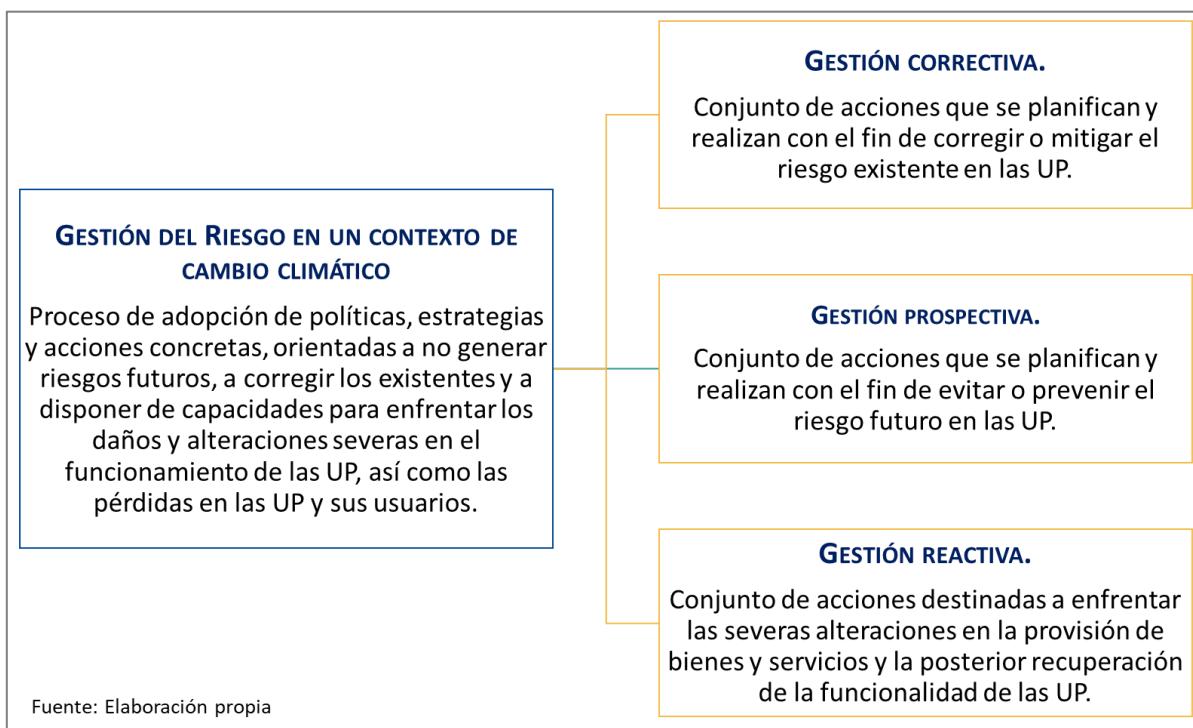
En el desarrollo de las orientaciones para la GDR-CCC, cuya aplicación será de manera transversal en los documentos técnicos<sup>36</sup> que sustentan la declaración de viabilidad de los proyectos de inversión, así como en el sustento de las IOARR, cuando corresponda<sup>37</sup>, requiere de la conceptualización de la gestión y sus categorías o momentos; en el Diagrama 7.3 se resumen los conceptos.

---

<sup>36</sup> Las Ficha Técnicas y los estudios de preinversión son documentos técnicos, con carácter de Declaración Jurada, que permiten el análisis técnico y económico respecto del proyecto de inversión y decidir si su ejecución está justificada, en función de lo cual la UF determina si el proyecto es viable o no. Directiva General del SNPMGI.

<sup>37</sup> La aprobación de las IOARR se registra en los Formatos establecidos; los instrumentos metodológicos correspondientes (Lineamientos, instructivos), especifican los análisis que se deben realizar.

*Diagrama 7.3: La gestión del riesgo en un contexto de cambio climático<sup>38</sup>*



El concepto de la GDR-CCC, considera también elementos relacionados con los efectos del cambio climático, tanto de los derivados de los peligros que pueden causar daños, como de aquellos que pueden generar alteraciones en su funcionamiento. Para el caso de las inversiones se tendrá en cuenta el proceso de adopción de acciones concretas, que se denominan Medidas de Reducción del Riesgo en un Contexto de Cambio Climático (MRR-CCC).

La GDR-CCC se aplica en las inversiones diferenciándose las categorías y el «sujeto de análisis», tal como se presenta en la Tabla 7.3 y se explica posteriormente.

<sup>38</sup> Como se ha indicado los conceptos referidos a gestión de riesgo se han elaborado sobre la base de lo presentado en el Marco de Sendai, la Oficina de reducción de riesgo de desastres de Naciones Unidas ([www.unisdr.org/we/inform/terminology](http://www.unisdr.org/we/inform/terminology)), el Tercer y Quinto Informe del IPCC, y en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sinagerd), la Ley Marco sobre cambio climático y su Reglamento, Ley N.º 30754.



Tabla 7.3 Aplicación de las categorías de la GDR-CCC

Categorías de la GDR-CCC	Inversiones en E.S. existente	Inversiones para crear nuevo E.S.
	Sujeto de análisis	Sujeto de análisis
Correctiva	E.S. existente	No aplica
Prospectiva	PI o IOARR que intervendrá en el E.S.	PI que creará el nuevo E.S.
Reactiva	E.S. (existente, modificado por inversiones)	Nuevo E.S.

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en Tabla 7.3 anterior, cuando se trata de inversiones (PI o IOARR) que se realizan en las UP existentes o en funcionamiento, en el caso de salud en los EE.SS., será aplicable la gestión correctiva, porque se intervendrá sobre el riesgo existente<sup>39</sup>. El «sujeto de análisis» es la UP o, concretamente, el E.S. existente, y las medidas de reducción de riesgos que se identifiquen serán correctivas.

La gestión prospectiva del riesgo, se aplica a las inversiones que se van a realizar (PI o IOARR), ya sea para crear una nueva UP (PI) o modificar la existente; se trata de conocer si se generará riesgos a las inversiones (activos) y plantear las MRR-CCC para evitar o prevenir riesgos futuros<sup>40</sup>. El «sujeto de análisis» en la gestión prospectiva será el proyecto de inversión o IOARR con los que se implementan activos en el E.S. existente, y que en el caso de los PI puede implicar intervenciones para crear un nuevo E.S. Las medidas de reducción de riesgos que se identifiquen serán prospectivas.

La gestión reactiva está relacionada con la resiliencia/capacidad adaptativa de la UP para responder, asimilar, recuperarse ante la ocurrencia de daños o alteraciones en su funcionamiento, o adaptarse a los cambios del clima<sup>41</sup>. Las medidas reactivas responden a los resultados del análisis de la resiliencia de la UP (E.S.) existente, o de las condiciones que debe tener la UP creada o modificada con el proyecto; el enfoque holístico al analizar el riesgo permitirá identificar las medidas necesarias

<sup>39</sup> En la parte introductoria del anexo 2 de la Guía General de FyE, se alude a medidas para reducir la exposición y fragilidad de la UP existente.

<sup>40</sup> En la parte introductoria del anexo 2 de la Guía General de FyE, se señala que la gestión prospectiva se materializará en decisiones sobre la localización y tecnología constructiva.

<sup>41</sup> En la parte introductoria del anexo 2 de la Guía General de FyE, se relaciona la gestión reactiva con la mejora de la capacidad de gestión de las UP para incrementar la resiliencia.



para asegurar una UP resiliente. El «sujeto de análisis» será el E.S., existente, modificado o nuevo, según corresponda.

## **7.2 GESTIÓN DEL RIESGO EN CCC EN LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EE.SS.**

Al explicar lo que se entiende por riesgo en un contexto de cambio climático<sup>42</sup>, se resaltó la necesidad de la continuidad de los servicios de atención de la salud, que implica que los establecimientos de salud funcionen aún en situaciones de emergencias.

Al respecto, en una publicación de BID, se señala *“El sistema de salud enfrenta un triple desafío frente al cambio climático. El primero es responder a la afectación de la salud de la población provocada por sus efectos; el segundo consiste en mantener operativos los servicios de salud frente a las amenazas de daño a los establecimientos, la suspensión de los servicios básicos, las limitaciones de acceso e interrupción logística; y el tercero es contribuir a la reducción de su huella de carbono”*<sup>43</sup>.

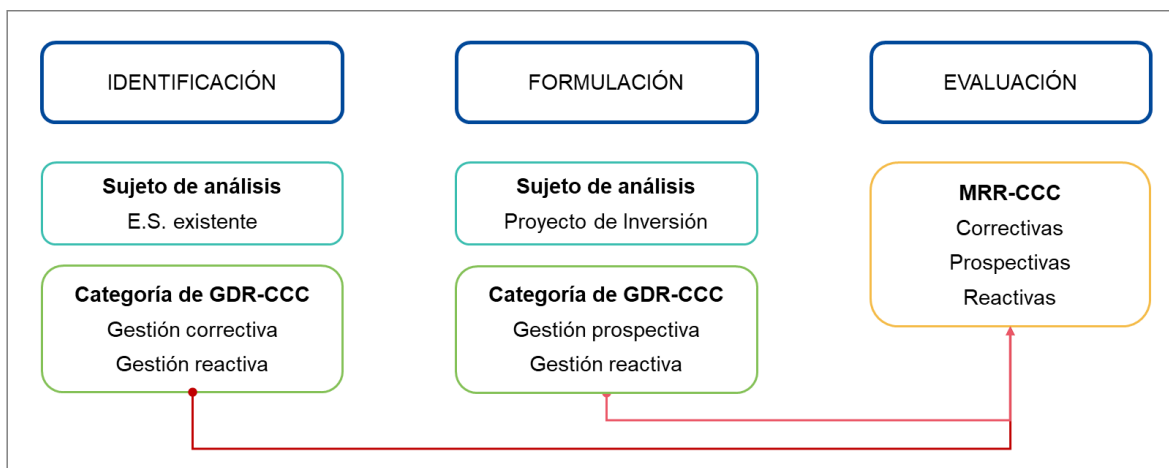
Como se puede desprender del párrafo anterior, es necesario que se adopten medidas para garantizar la sostenibilidad de las inversiones, así como las capacidades de respuesta ante situaciones de emergencia. Los proyectos de inversión se ejecutan para crear o modificar las capacidades de los establecimientos de salud, cautelando que se adopten las medidas para evitar la interrupción de su funcionamiento, es por ello que se promueve considerar la GDR-CCC, en su formulación y evaluación.

Las orientaciones que se desarrollan a continuación para la consideración de la GDR-CCC en las inversiones en los EE.SS., siguen el proceso definido en la Guía General de FyE en la elaboración de los documentos técnicos que sustentan la declaración de viabilidad de los proyectos de inversión, tal como se muestra en la Ilustración 7.3

<sup>42</sup> Ver el ítem 7.1.2.1 El riesgo en un contexto de cambio climático.

<sup>43</sup> Salud y cambio climático: ¿cómo proteger la salud de las personas frente a la crisis climática? / Ignacio Astorga, Rita Sorio, Sebastian Bauhoff. p. cm. — (Resumen de políticas del BID; 374).

### Ilustración 7.3 Proceso transversal de la GDR en los módulos de los documentos técnicos



Fuente: Elaboración propia

En el módulo Identificación el sujeto del análisis del riesgo es el E.S. existente y se aplican las categorías de gestión correctiva y reactiva; en el módulo Formulación el sujeto de análisis del riesgo es el PI, enfocándose en los activos que se implementarán con este; en el módulo de Evaluación, de corresponder, se evaluarán las alternativas de MRR-CCC que se hayan identificado, para seleccionar la mejor.

Para comprender la ruta de aplicación de la GDR-CCC en los PI en los EE.SS., en la Tabla 7.4 se presenta un resumen la articulación entre las categorías de la GDR-CCC, las naturalezas de intervención de los PI y los módulos de los documentos técnicos.

Tabla 7.4: Categorías de la GDR-CCC y la formulación de los documentos técnicos

Categorías de la GDR-CCC	Naturaleza de intervención				Módulos de los documentos técnicos		
	C	A	M	R	I	F	E **
Correctiva		√	√	√*	√		√
Prospectiva	√	√	√	√		√	√
Reactiva	√	√	√	√	√	√	√

(\*) Cuando los daños en la UP han sido parciales

(\*\*) Se refiere a la evaluación de las MRR-CCC que se han planteado

C = Creación, A = Ampliación, M = Mejoramiento, y R = Recuperación.,

I = Identificación, F = Formulación, E = Evaluación

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la Tabla 7.4, la gestión correctiva se aplica cuando la naturaleza de intervención es ampliación, mejoramiento y recuperación de capacidades de los EE.SS. existentes y se realiza en el módulo de Identificación<sup>44</sup>; las medidas de gestión correctiva serán acciones incluidas en las alternativas de solución<sup>45</sup>.

La gestión prospectiva se aplica en proyectos de cualquiera de las naturalezas de intervención, ya que se enfoca en las intervenciones consideradas en los proyectos de inversión, y se realiza en el Módulo de Formulación, donde se realiza el análisis técnico de cada alternativa, aplicando criterios que influirán en la selección de la localización del E.S. o de los activos que se implementarán con el PI<sup>46</sup>, así como de la tecnología<sup>47</sup>.

La gestión reactiva se aplica cuando se trata tanto de un E.S. existente para identificar las condiciones que limitan su resiliencia, así como en uno por crearse para incluir las intervenciones que hagan que sea resiliente. En ese contexto, se aplica en el Módulo de Identificación<sup>48</sup> y/o de Formulación<sup>49</sup>, y cualquiera sea la naturaleza de intervención.

En el módulo de Evaluación, se siguen los procesos indicados en la Guía General de FyE<sup>50</sup>, cuando corresponda.

La GDR-CCC, como ya se explicó, se realiza en los procesos de la formulación y evaluación de los proyectos de inversión, la articulación en cada uno de los módulos de los documentos técnicos y entre estos, se puede observar en la Ilustración 7.4. Sobre la base de este planteamiento general, se irá desarrollando las orientaciones específicas en los presentes Lineamientos de GDR-CCC.

<sup>44</sup> En concordancia con lo desarrollado en el literal A del anexo 2 de la Guía General de FyE.

<sup>45</sup> Revisar el ítem A.5 del anexo 2 de la Guía General de FyE.

<sup>46</sup> En concordancia con lo desarrollado en el literal B del anexo 2 de la Guía General de FyE, ítem B.2.

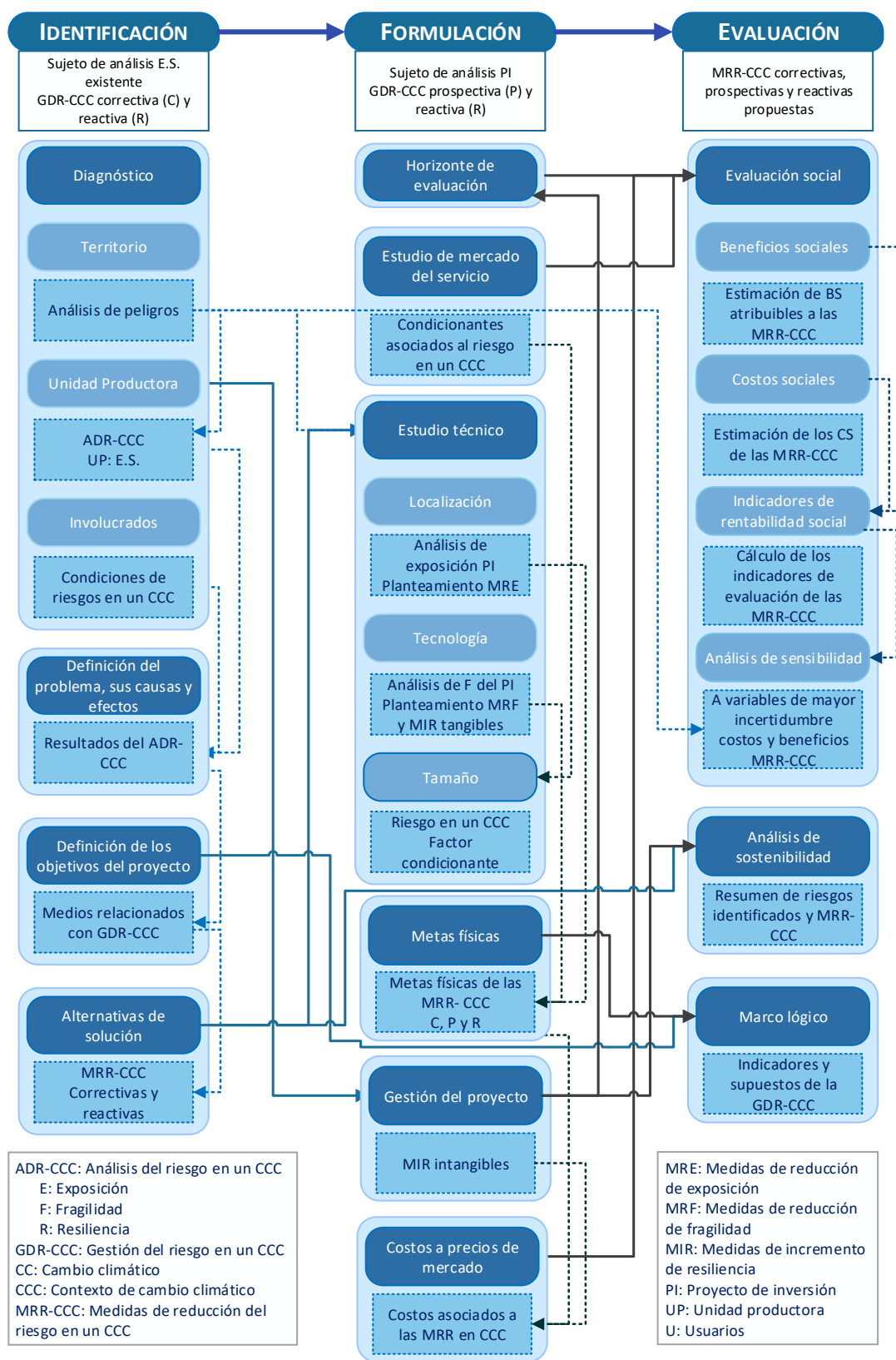
<sup>47</sup> Ídem.

<sup>48</sup> Ver ítem A.2 del anexo 2 de la Guía General de FyE.

<sup>49</sup> Ver ítem B.2 e ítem B.3 del anexo 2 de la Guía General de FyE.

<sup>50</sup> Literal C del Anexo 2 de la Guía General de FyE.

**Ilustración 7.4: Flujograma de la GDR-CCC en los documentos técnicos**



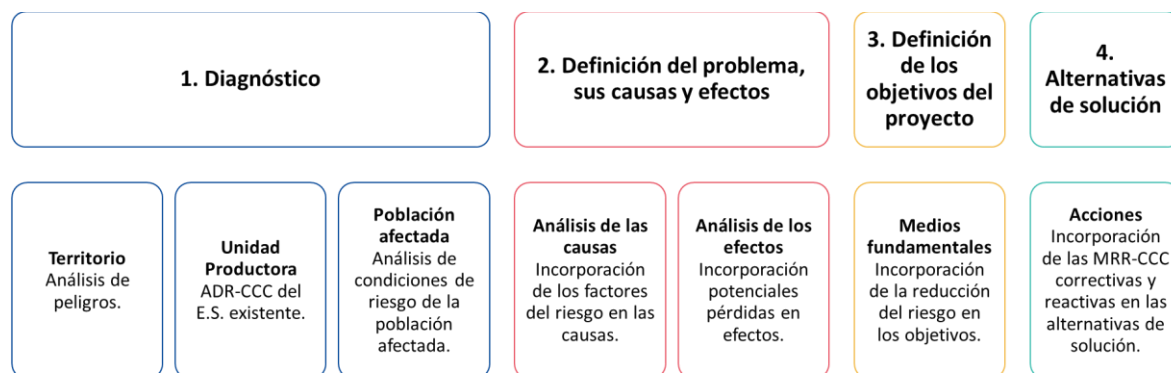
Fuente: Elaboración propia

## 7.2.1 Módulo Identificación

En esta sección se presentan las orientaciones para la incorporación de la GDR-CCC en el módulo Identificación, módulo que tiene como objetivo definir las alternativas dirigidas a resolver un problema que afecta a una determinada población.

Con el propósito de facilitar al usuario de estos lineamientos a qué parte del proceso de la GDR-CCC en el módulo de Identificación corresponden las orientaciones que se desarrollan en un determinado acápite se ha elaborado el Diagrama 7.4.

*Diagrama 7.4 Módulo de Identificación y la GDR-CCC*



ADR-CCC: Análisis del riesgo en un contexto de cambio climático.

CCC: Contexto de cambio climático.

E.S.: Establecimiento de salud.

MRR-CCC: Medidas de reducción de riesgos en un contexto de cambio climático.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de F y E.

El diagnóstico está orientado a conocer el problema existente o la situación negativa sobre la cual se espera intervenir con el proyecto, y como parte de ello se incluye el ADR-CCC.

Realizado el diagnóstico se define el problema, sus causas y efectos, donde se incluyen los resultados derivados del ADR-CCC que formarán parte del árbol de problema, causas y efectos.

Al definir los objetivos del proyecto se incluirán los relacionados con la reducción del riesgo (medios) y los fines que se esperan al revertir el problema; al definir las alternativas de solución, las MRR-CCC correctivas formarán parte de estas.

### 7.2.1.1 Identificación: Diagnóstico

Cuando se elabore el diagnóstico se realizará el ADR-CCC en cada eje como se muestra en el Diagrama 7.4 precedente.

El análisis de riesgo es una metodología que permitirá el análisis causal del riesgo sobre el cual se pretende intervenir, con el propósito de conocer los factores que lo generan o podrían generar (peligros, exposición, fragilidad/sensibilidad y resiliencia/capacidad adaptativa), así como sus efectos o los potenciales daños y pérdidas asociadas con la interrupción o alteraciones en el funcionamiento del E.S. existente y sus activos<sup>51</sup> y <sup>52</sup>

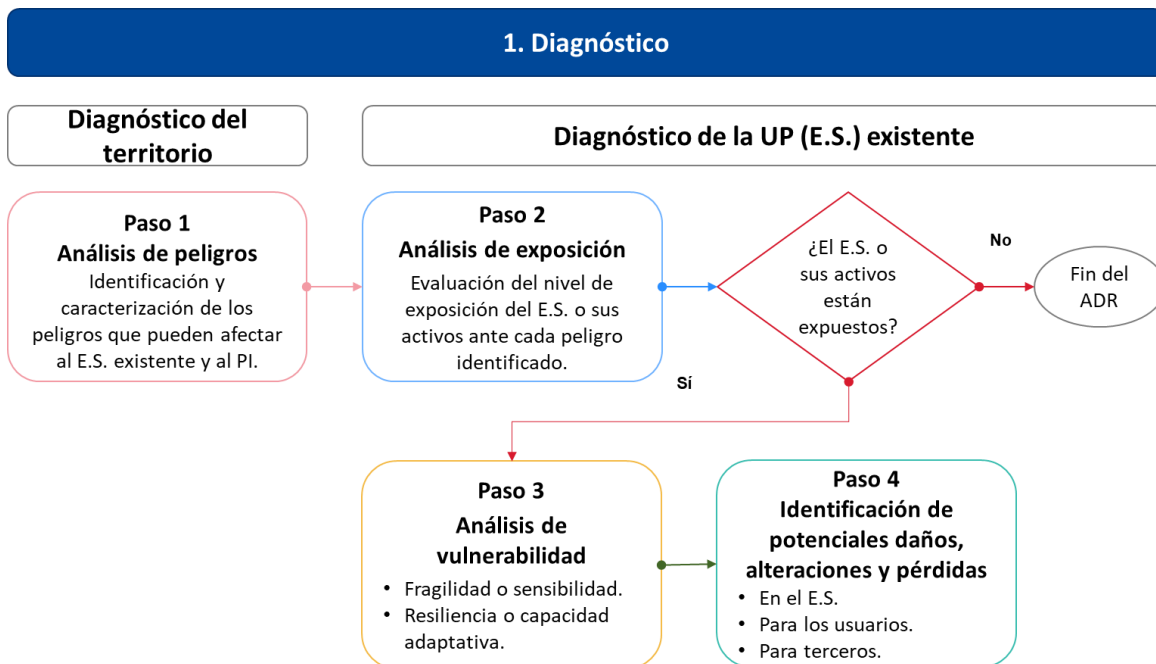
El proceso del análisis del riesgo para la gestión correctiva que se aplica en la identificación de un proyecto de inversión en un E.S. como parte del diagnóstico, se presenta en el Diagrama 7.5.

El análisis de peligros, paso 1 del proceso, se realiza en el eje del diagnóstico del territorio; el análisis del riesgo del E.S., pasos 2, 3 y 4, se realiza en el eje del diagnóstico de la UP.

<sup>51</sup> Definición que toma en cuenta los elementos considerados en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú, aprobado con Resolución Ministerial N.º 096-2021-MINAM.

<sup>52</sup> En relación a la adaptación de la definición de análisis de riesgo, se precisa que en el Reglamento del SINAGERD se considera el proceso de estimación del riesgo que comprende las acciones y procedimientos que se realizan para generar el conocimiento de los peligros o amenazas, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que permitan la toma de decisiones en la Gestión del Riesgo de Desastres.

*Diagrama 7.5 Proceso del ADR-CCC para la gestión correctiva del riesgo en el diagnóstico*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General.

En la Tabla 7.5 se presentan preguntas generales para orientar, en una primera aproximación, el análisis del riesgo del ES existente<sup>53</sup>.

*Tabla 7.5: Preguntas generales para el análisis del riesgo en la gestión correctiva*

Pasos	PREGUNTAS GENERALES
Análisis de peligros	¿Cuáles son los peligros que pueden causar daños al E.S. existente o sus activos? ¿Cuáles son los peligros asociados al cambio climático que pueden alterar el funcionamiento u operatividad del E.S. existente?
Análisis de exposición	¿Cuál es el nivel de exposición del E.S. existente o sus activos a un determinado peligro o a una perturbación asociada con el CC?
Análisis de fragilidad/sensibilidad	¿Qué factores en el diseño o los materiales del E.S. existente generan la fragilidad de este o sus activos frente a los peligros o perturbaciones asociadas al cambio climático, a los que están expuestos? ¿Qué características en el mantenimiento del E.S. existente y sus activos generan fragilidad frente a los peligros o perturbaciones asociadas al cambio climático, a los que están expuestos?
Análisis de resiliencia/capacidad adaptativa	¿El E.S. cuenta con las capacidades/mecanismos para afrontar potenciales daños en sus activos y alteraciones en su funcionamiento u operatividad?

<sup>53</sup> Tener presente que el análisis no se limita a responder las preguntas que se incluyen en la Tabla 7.5.

Pasos	PREGUNTAS GENERALES
	<p>¿El E.S. cuenta con los mecanismos y recursos para atender el incremento de la demanda en una situación de emergencia?</p> <p>¿Los usuarios del E.S. cuentan con capacidades para asimilar y responder adecuadamente si se presentan restricciones en el acceso a los servicios de salud?</p>
Identificación de daños y pérdidas potenciales o probables	<p>¿Cuáles son los potenciales daños, alteraciones y pérdidas en el E.S. (en sus activos o en la provisión de bienes/servicios), que se generarían de no adoptar medidas de reducción de riesgos en contexto de cambio climático?</p> <p>¿Cuáles son los efectos en la salud de las personas y las potenciales pérdidas (o costos) para los usuarios del E.S. si se presentan restricciones en el acceso a los servicios de salud?</p>

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.2.1.1.1 Paso 1 del ADR-CCC: Análisis de peligros

El análisis de peligros se realiza en el eje de diagnóstico del territorio y es el primer paso del proceso de ADR-CCC (ver Diagrama 7.5 precedente).

*El análisis de peligros debe entenderse como la identificación de los fenómenos naturales y socio-naturales, tendencias o perturbaciones asociadas con el CC que, por sus características, tienen el potencial de causar daños en el E.S. en análisis o de sus activos, y alterar severamente su funcionamiento (interrupciones, disminución de su capacidad, entre otros) para definir sus características y probabilidad de ocurrencia. (Adaptado en base a la definición de peligro asociado al cambio climático del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y de la Guía General de FyE).*

Cuando la naturaleza de la intervención es creación, se analizarán los peligros que pueden afectar al terreno donde se ubicará el nuevo establecimiento; de igual manera se procederá cuando se trate de reubicar un establecimiento existente.

A continuación, se recuerda el concepto de peligro

*Peligro es un evento de origen natural, socio-natural o antrópico, tendencia o perturbación en el ambiente, con probabilidad o potencial de ocurrir en un lugar específico y capacidad de causar daños a un E.S. y/o alterar severamente su funcionamiento. (Adaptado del concepto de peligro del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y la Guía General de FyE).*

Cabe precisar que tanto los peligros naturales como socio-naturales se manifiestan como fenómenos físicos. La diferencia está en las causas del peligro; los primeros se asocian a fenómenos propios de la dinámica natural de la tierra y la atmósfera, los segundos son inducidos por la acción humana. Por ejemplo, las lluvias intensas

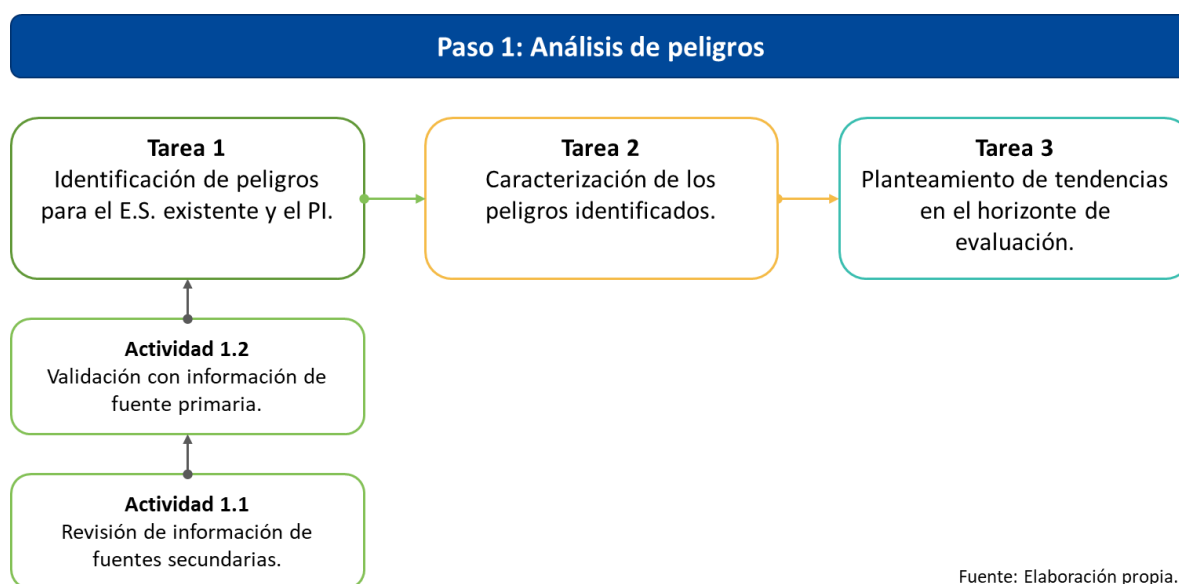


que impactan suelos descubiertos por procesos de deforestación pueden ocasionar deslizamientos.

Considerando que la ejecución de los proyectos de inversión se sustenta sobre la base de la estimación de beneficios (o resultados) y costos durante el horizonte de evaluación, se deberá analizar también si los peligros identificados podrían ocurrir dentro de dicho horizonte, así como cuál podría ser su recurrencia.

El análisis de peligros comprende: 1) la identificación de peligros para el E.S. existente y el proyecto, para lo cual se considera la revisión de información secundaria y su validación con información primaria; 2) la caracterización de los peligros identificados; y, 3) el planteamiento de tendencias en el horizonte de evaluación. El proceso del análisis de peligros se muestra en el Diagrama 7.6.

*Diagrama 7.6: Proceso del análisis de peligros para la UP y/o PI*



Fuente: Elaboración propia.

### A. Tarea 1: Identificación de peligros

Se identifican aquellos peligros que pueden causar daños o alterar severamente el funcionamiento de: 1) el E.S. existente sobre el cual se intervendrá con el proyecto; 2) los activos de los que se dispondrá con la ejecución del proyecto (infraestructura, equipos, entre otros); o, 3) el establecimiento que se creará con el proyecto.

Esta primera tarea implica conocer los peligros que pudiesen ocurrir en el área donde se ubica y/o ubicará el E.S., así como sus características para proceder a analizar las causas que generan dichos peligros.

Es importante entender por qué se generan los peligros, si se trata de un peligro de origen natural se debe conocer los procesos naturales y su dinámica, o lo que se conoce también como: 1) los factores condicionantes, que se relacionan con las características físicas del entorno que contribuyen al desarrollo del fenómeno, y 2) los factores desencadenantes, que son eventos cuya ocurrencia puede generar los fenómenos con potencial de convertirse en peligros. Si se tratase de peligros en cuya formación influye la acción humana (a los que se conoce como socio-naturales), es necesario conocer los procesos que los generan y dónde se manifiestan sus efectos.

Por ejemplo, cuando se producen inundaciones se debería analizar los factores condicionantes (cauce del río colmatado) o los factores desencadenantes (lluvias intensas); pero el análisis de causalidad implica que se indague sobre los procesos que han dado lugar a la colmatación del cauce. La identificación de las causas conducirá a un apropiado planteamiento de medidas; por ejemplo, la limpieza de cauces o descolmatación o la recuperación de la cobertura vegetal para el control de la erosión del suelo. De la misma manera, para que ocurra un deslizamiento en una ladera, los factores condicionantes serían la pendiente y la ausencia de cobertura vegetal (que puede ser generada por prácticas inadecuadas de la población), y las lluvias intensas que pueden desencadenar el deslizamiento.

Por otra parte, se debe tomar en cuenta que el cambio climático en el país influye sobre las propiedades del clima, con interacciones complejas y diferentes efectos locales. Los cambios graduales y progresivos se manifiestan, entre otros, en: 1) el aumento de la temperatura, incluyendo cambios en las estaciones, olas de calor, periodos de frío, 2) alteraciones en el régimen de precipitaciones, en la intensidad de éstas y en la estacionalidad. Evidencias en este sentido se podrían encontrar, por ejemplo, al comparar el comportamiento de las lluvias entre 1990 y el 2020 contra el comportamiento de éstas entre 1950 – 1980, las variaciones que se puedan identificar corresponden al cambio climático.

Como consecuencia de ello, se incrementan la intensidad y frecuencia de los peligros asociados al clima, como inundaciones, sequías, heladas, granizadas; así mismo, genera otros procesos o peligros como el retroceso de los glaciares, la variación en la disponibilidad hídrica, aparición de vectores, plagas y enfermedades, erosión de suelos o zonas costeras, entre otros<sup>54</sup>.

Teniendo presente lo señalado en los párrafos precedentes, se recomienda que en la identificación de los peligros se considere las manifestaciones del cambio climático y sus efectos principalmente en los peligros hidrometeorológicos y

<sup>54</sup> Se recomienda revisar la Nota Técnica N.º 001-2019/SENAMHI/DMA: Orientaciones para el análisis del clima y determinación de los peligros asociados al cambio climático.

otros desencadenados por estos. En ese sentido, es importante conocer si el peligro para el E.S. o el PI es o puede ser influido por alguna de las manifestaciones del CC en los promedios del clima, la variabilidad climática y los eventos extremos, o también que alguna manifestación del CC se constituya en sí misma en un peligro.

#### ▪ **A.1 Actividad 1.1: Revisión de información de fuentes secundarias**

Tomando en cuenta el proceso que se ha mostrado en el Diagrama 7.6, se identificarán los peligros que se manifiestan en el área de estudio del proyecto a través de búsquedas de internet, documentos y estudios especializados. En la Tabla 7.6 se listan las principales fuentes de información secundaria sobre peligros; la información recabada a través de ellas permitirá contar con una primera aproximación de los peligros que podrían ocurrir en el área de estudio del proyecto.

El ámbito donde se recogerá información corresponderá al del E.S. existente donde se intervendrá o se localizará el nuevo E.S., otros EE.SS. donde puedan ir los usuarios, y las áreas de influencia donde se ubican los usuarios.

El propósito es identificar los peligros específicos que podrían afectar al E.S. existente, a los activos que se generarán con el proyecto de inversión o al establecimiento que se creará o, de ser el caso, al terreno donde se reubicará el establecimiento de salud existente.

*Tabla 7.6. Ejemplos de fuentes de información secundaria*

FUENTES	INSTRUMENTOS
Gobiernos regionales Gobiernos locales	Planes de ordenamiento territorial o estudios de zonificación ecológica económica. Estrategias regionales de cambio climático. Estudios de escenarios de cambio climático. Estudios de evaluación de riesgos. Mapas de peligros elaborados en el marco del Programa de Incentivos para la Mejora de la Gestión Municipal. Planes de gestión del riesgo de desastres.
Instituciones especializadas	Estudios y documentos técnicos sobre peligros o evaluación de riesgos. Páginas WEB institucionales. INGEMMET: <a href="https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/">https://geocatmin.ingemmet.gob.pe/geocatmin/</a> ANA: <a href="http://snirh.ana.gob.pe/ObservatorioSNIRH/">http://snirh.ana.gob.pe/ObservatorioSNIRH/</a> IGP: <a href="https://repositorio.igp.gob.pe/">https://repositorio.igp.gob.pe/</a> <a href="https://www.igp.gob.pe/servicios/informacion-acelerometrica/">https://www.igp.gob.pe/servicios/informacion-acelerometrica/</a> SENAMHI: <a href="https://www.senamhi.gob.pe/?p=estaciones">https://www.senamhi.gob.pe/?p=estaciones</a> Lineamientos generales que orientan la aplicación de la información climática sobre tendencias históricas, eventos extremos y proyecciones de escenarios climáticos nacionales. Tendencias históricas de precipitación y temperaturas (TEND HIS).

FUENTES	INSTRUMENTOS
	<a href="https://idesepe.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/home">https://idesepe.senamhi.gob.pe/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/home</a> <a href="https://www.senamhi.gob.pe/tendenciashistoricas/">https://www.senamhi.gob.pe/tendenciashistoricas/</a> aplicativo web para el cálculo de tendencias históricas <a href="https://web2.senamhi.gob.pe/?p=indicadores-clima">https://web2.senamhi.gob.pe/?p=indicadores-clima</a>
CENEPRED	Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID). <a href="http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/">http://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/</a>
INDECI	Sistema Nacional de Información para la respuesta y la rehabilitación (SINPAD). <a href="http://sinpad.indeci.gob.pe/PortalSINPAD/">http://sinpad.indeci.gob.pe/PortalSINPAD/</a>
MINAM	Geoservidor. <a href="https://geoservidor.minam.gob.pe/consulta-riesgos/">https://geoservidor.minam.gob.pe/consulta-riesgos/</a> Zonas con peligros de inundación, sequías, heladas y remoción en masas en los departamentos de Ayacucho, Cusco, Piura, Puno y Tacna. Información a nivel de provincias y distritos.
MINSA	Planes de contingencia frente a peligros. <sup>55</sup> GEORIS. Sistema Geoespacial de las Redes Integradas de Salud. <a href="https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=cd948f7a5ab241a1a1c75d867e7526fd">https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=cd948f7a5ab241a1a1c75d867e7526fd</a>

Fuente: Elaboración propia.

En el SIGRID se puede acceder a información sobre peligros identificados a nivel de distritos y según niveles de peligrosidad. Para acceder a información sobre la ocurrencia histórica de peligros se debe consultar el SINPAD, donde se encontrará las emergencias ocurridas desde 2013 por distrito y por peligro asociado.

En relación con las manifestaciones del cambio climático, con el propósito de conocer si los peligros están siendo influenciados por el CC y cuáles son las tendencias a futuro, se consultará -si existen- estudios de escenarios climáticos, o se establecerán posibles tendencias tomando en cuenta información del TENDHIS alcanzada por SENAMHI.

Cabe precisar que en la sede digital del SNPMGI se encuentra la plataforma tecnológica GeoInvierte, que brinda información georreferenciada; a través de esta puede accederse a información sobre peligros y vulnerabilidad del CENEPRED.

<sup>55</sup> En el Plan de Contingencia del Ministerio de Salud frente a los efectos de las lluvias intensas, inundaciones y movimientos en masa, 2020-2021, se ha incluido e información de escenarios de riesgo a nivel distrital (Anexos 7 y 8 ) y una lista de establecimientos de salud ubicados en distritos con Muy Alto Riesgo de inundaciones y/o movimiento en masa). Acceso al documentos en la dirección: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/1893903-plan-de-contingencia-del-ministerio-de-salud-frente-a-los-efectos-de-las-lluvias-intensas-inundaciones-y-movimientos-en-masa-2020-2021>.

## ▪ A.2 Actividad 1.2: Validación con información de fuente primaria

Siguiendo el proceso del análisis de peligros que se precisó en el Diagrama 7.6, la información recabada de fuentes secundarias será validada y complementada sobre la base de la información de fuentes primarias obtenida a través de entrevistas, talleres o reuniones con involucrados, que incluye a la población local, personal de E.S., personas conocedoras de las condiciones de riesgo del lugar; con el fin de establecer si los peligros identificados previamente con apoyo de fuentes secundarias, podrían afectar al E.S. existente o al E.S. por crearse o sus activos. Además, se pueden utilizar las herramientas participativas como los mapas parlantes, la línea de tiempo de desastres o la matriz de tendencias, las cuales se incluyen en el Anexo 2: Herramientas participativas.

El periodo del cual se recogerá información debe ser el más amplio posible, con el propósito de establecer tendencias, en especial en relación con los peligros hidrometeorológicos y aquellos de la geodinámica externa que tienen como factor desencadenante las precipitaciones y, por consiguiente, en los que puede influir el cambio climático.

Una buena referencia para la identificación específica de los peligros que pueden afectar al E.S. existente es la información sobre antecedentes de impactos de peligros que ocurrieron en el pasado. Cuando se trate de la creación de un E.S. o de la reubicación de uno existente, será útil la información de impactos de peligros sobre el terreno o los terrenos propuestos, o en áreas cercanas.

En ese sentido, una primera aproximación de los peligros que pueden ocurrir, se puede obtener del SIGRID o el SINPAD. Las preguntas que se formulan a continuación en la Tabla 7.7, tienen por objeto complementar la información sobre los peligros para establecer potenciales cambios y tendencias de su ocurrencia en el horizonte de evaluación de los proyectos, recurriendo a fuentes primarias y secundarias<sup>56</sup>.

<sup>56</sup> La información secundaria se refiere a estudios, documentos, mapas, entre otros; en tanto la información primaria corresponde a aquella proporcionada por la población y representantes de organizaciones o instituciones.

**Tabla 7.7. Preguntas orientadoras para la identificación de peligros que pueden afectar al E.S.**

<b>Inundaciones (Desborde del río o activación de quebradas)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En el área donde se ubica o se ubicará el E.S. han ocurrido desbordes del río, ríos o se activaron quebradas que causaron inundaciones, o tienen potencial de causarlos?</li> <li>• En los últimos 30 años, ¿cuántas veces y cuándo se ha desbordado el río o se ha activado la quebrada? ¿Cuál es la tendencia del caudal del río o de la quebrada?</li> <li>• ¿Cuál es la tendencia de la cantidad de los sedimentos u otros materiales sólidos que lleva el río en los últimos 30 años?</li> <li>• ¿Se ha realizado la descolmatación del cauce en los recientes años? ¿En qué años?</li> <li>• ¿Hubo alguna alteración del cauce del río por erosión, huaicos, deslizamiento o actividades humanas, que haya disminuido su capacidad de conducción de las aguas y/o modificado el curso de estas? ¿en qué ha consistido esta alteración?, ¿cuáles han sido o pueden ser sus efectos sobre el E.S.?</li> <li>• Con el cambio climático, ¿cómo se espera que se comporten las lluvias o la activación de la quebrada?</li> <li>• ¿Cuáles son las áreas de inundación más frecuente y máxima? Colocarlos en mapas o croquis.</li> </ul>
<b>Lluvias intensas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En los últimos 30 años, en la localidad donde se ubica o se ubicará el E.S., ¿han ocurrido lluvias intensas que han causado daños? ¿Cuántas veces y cuándo han ocurrido?</li> <li>• ¿Los flujos de agua proveniente de las lluvias intensas discurren por calles cercanas a donde se ubica o se ubicará el E.S.?</li> <li>• En la localidad, ¿existe sistema de evacuación de aguas pluviales?</li> <li>• ¿Cuál es la tendencia de la intensidad de las lluvias en los últimos 30 años?</li> <li>• Con el cambio climático, ¿cómo se espera que se comporten las lluvias intensas?</li> </ul>
<b>MOVIMIENTOS DE MASAS (deslizamientos, huaicos, entre otros)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En el área donde se ubica o ubicará el E.S. han ocurrido deslizamientos? ¿Han causado daños? ¿Cuáles?</li> <li>• En los últimos 30 años, ¿cuántas veces y cuándo han ocurrido deslizamientos? ¿Cuáles han sido los factores desencadenantes de los deslizamientos ocurridos (precipitaciones, sismos, entre otros)?</li> <li>• ¿Cuál es la tendencia de la intensidad de los deslizamientos? Indagar sobre los procesos antrópicos de deforestación, ocupación de las laderas, actividades extractivas de materiales, corte de taludes.</li> <li>• Con el cambio climático, ¿cómo se espera que se comporten los deslizamientos que se desencadenan por lluvias intensas?</li> <li>• ¿Cuáles son las zonas de movimientos en masa más frecuente y máxima? Colocarlos en mapas o croquis.</li> </ul>
<b>Huaicos o flujos de lodos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿En el área donde se ubica o ubicará el E.S. han ocurrido huaicos? ¿Han causado daños? ¿Cuáles?</li> <li>• En los últimos 30 años, ¿cuántas veces y cuándo han ocurrido huaicos? ¿Cuáles han sido los factores desencadenantes de los huaicos ocurridos?</li> <li>• ¿Cuál es la tendencia de la intensidad o fuerza de los huaicos? Indagar sobre los procesos antrópicos de deforestación, ocupación de las laderas, actividades extractivas de materiales, corte de taludes.</li> </ul>

- Con el cambio climático, ¿cómo se espera que se comporten los huaicos?
- ¿Cuáles son los cursos de huaicos o flujos de lodos, más frecuente y máxima? Colocarlos en mapas o croquis.

Fuente: Elaboración propia.

Los antecedentes de desastres que hayan ocurrido en el E.S. que se intervendrá con el proyecto permitirán: 1) conocer los peligros a los que está expuesto; 2) plantear los escenarios de ocurrencia del peligro durante el horizonte de evaluación del proyecto; 3) conocer los efectos que pueden ocasionar los peligros si ocurren nuevamente con las mismas características; y, 4) disponer de información para la cuantificación y estimación de los costos asociados con los potenciales daños y pérdidas que puede generar la ocurrencia de un determinado peligro. En la Tabla 7.8 se listan preguntas que apoyarán el recojo de información de desastres o afectaciones al E.S.

*Tabla 7.8. Preguntas orientadoras sobre desastres o afectaciones al E.S.*

<b>Respecto al evento que afectó al E.S.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el tiempo que viene funcionando el E.S., ¿ocurrió algún evento que le causó daños?</li> <li>• ¿Cuál fue el evento y qué características tuvo?</li> <li>• ¿Cuándo ocurrió el evento?</li> </ul>
<b>Respecto a los daños ocasionados al E.S.</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los daños ocasionados por el impacto del evento, ¿fueron totales o parciales?</li> <li>• Si los daños fueron parciales, ¿qué bloques, pabellones o zonas fueron afectadas?</li> <li>• ¿Cuáles fueron los daños que se dieron en la infraestructura?</li> <li>• ¿Se dañaron o inutilizaron equipos? ¿Cuáles?</li> <li>• ¿Se interrumpió o se restringió la prestación de servicios a los usuarios? ¿en qué servicios? ¿por cuánto tiempo?</li> <li>• ¿La provisión de agua, energía, internet, recojo de residuos sólidos para el E.S. se suspendió? ¿cuál específicamente? ¿por cuánto tiempo? ¿cuáles fueron los efectos en el funcionamiento del E.S.?</li> <li>• ¿Tuvieron dificultades para recibir los insumos para el funcionamiento del E.S., ¿cuáles fueron?</li> </ul>
<b>Respecto a la recuperación de las capacidades del ES</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las intervenciones que se realizaron para recuperación de las capacidades?</li> <li>• ¿Cuál fue el plazo de ejecución?</li> <li>• ¿Cuál fue el costo de la recuperación de capacidades?</li> <li>• ¿Se presentaron problemas para obtener los recursos financieros? ¿Cuáles?</li> <li>• ¿Cuál fue la fuente de financiamiento?</li> </ul>
<b>Respecto a la atención de la salud de la población asignada</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿El acceso al E.S. por parte de los usuarios se interrumpió? ¿De qué manera?</li> <li>• ¿Qué acciones realizó el E.S. para atender a sus usuarios durante la interrupción de su funcionamiento?</li> <li>• ¿Las tasas de morbilidad se incrementaron? ¿En qué enfermedades? Indique una aproximación del aumento de las tasas.</li> </ul>



- ¿Los usuarios de los servicios tuvieron que desplazarse a otros EE.SS. para recibir atención? ¿Qué porcentaje o cuántos? ¿Cuál fue el tiempo de traslado y los costos?
- ¿Se presentaron complicaciones en la salud de los usuarios por no recibir atención oportuna? Indique una aproximación de los mayores tiempos y costos de tratamiento, en las principales enfermedades.
- ¿Los EE.SS. de la RIS tuvieron dificultades para atender a los usuarios referidos? ¿cuáles fueron las dificultades y las causas?
- ¿La población asignada aplicó prácticas de salud adecuadas durante la emergencia sanitaria?

Fuente: Elaboración propia.

La información sobre los desastres o afectaciones en el E.S. existente, debido al impacto de peligros naturales (o socio-naturales), se resumirá en el formato que se muestra en la Tabla 7.9.

*Tabla 7.9: Formato para resumen de desastres o afectaciones ocurridos en el E.S. existente*

Bloques o pabellones del E.S. impactados (*)	Peligro que impactó (características)	Fecha	Daños ocasionados	Duración de la interrupción del servicio

(\*) Es posible que, en un establecimiento de salud, en particular del segundo y tercer nivel de atención, existan bloques, pabellones o zonas que puedan ser impactados de manera localizada por un determinado peligro.

Fuente: Elaboración propia.

## **B. Tarea 2: Caracterización de los peligros que podrían afectar al E.S. o al proyecto**

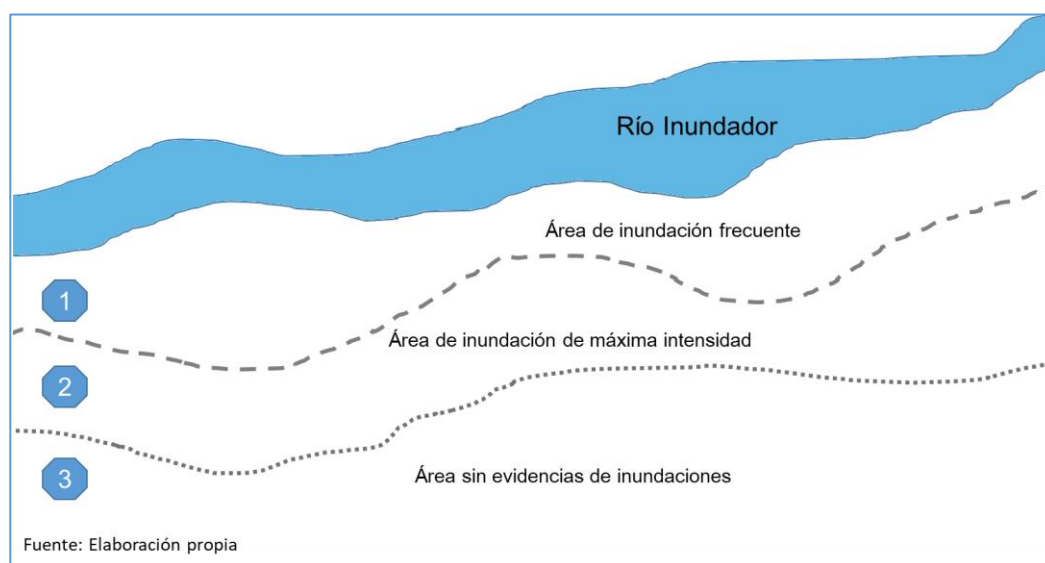
Con la información obtenida de fuentes primarias y secundarias y, de ser el caso, la opinión de expertos, se precisarán los peligros específicos para el establecimiento existente o el que se creará con el proyecto, ya que es posible que no todos los peligros que pueden ocurrir en el área de estudio ocasionen daños o alteren el funcionamiento del E.S. Con este propósito, se contrastará el área de impacto del peligro y la ubicación del terreno del E.S. existente o del que se creará con el proyecto de inversión.

El área de impacto dependerá de las características del peligro y del territorio. Por ejemplo, si se trata de inundaciones fluviales (río o quebrada), el área de impacto dependerá de factores condicionantes como el tirante del río, la topografía de los terrenos, así como de la intensidad y duración de las lluvias,

que será el evento desencadenante. De manera similar, el área de impacto de flujos de lodos (huaicos) dependerá de la pendiente de los terrenos por donde se desplazarán, del grado de erosión de los suelos y de la intensidad de las lluvias.

Como se aprecia en la Ilustración 7.5 según las evidencias recogidas, el área 1 se inunda recurrentemente, mientras que el área 2 está asociada con los caudales máximos observados históricamente.

*Ilustración 7.5: Ejemplo de croquis de área de inundación*



Para establecer si el peligro podría ocurrir durante el horizonte de evaluación, se analizará el periodo de recurrencia (frecuencia) sobre la base de los eventos ocurridos.

Una vez identificados los peligros, será necesario conocer las principales características de estos, entre las que se tienen:

- Las intensidades o magnitud del evento o perturbación del clima, que puede causar daños y/o alterar el funcionamiento del proyecto de inversión en análisis, de ser posible distinguiendo la intensidad mínima y máxima registrada o conocida.
- El área de impacto del peligro, que viene a ser el espacio donde se manifiesta físicamente, que estará en función de las intensidades o magnitudes que se hayan identificado, así como las características físicas del territorio.
- La frecuencia de ocurrencia de los peligros; la información sobre el periodo de recurrencia es importante para conocer si en el horizonte de evaluación

del proyecto podría ocurrir el peligro, así como para construir escenarios necesarios en la evaluación de las medidas.

- Periodo del año en que se presenta el peligro. Por ejemplo, huaicos o deslizamientos se presentan generalmente en los meses de lluvias, cuando dicho evento es el factor desencadenante.

Con la información disponible se organizará un resumen de los peligros específicos y sus características y, además, se elabora un mapa o croquis en el que se localizan las áreas de impacto de los peligros identificados.

Se resumirá la información recabada sobre los peligros identificados en el E.S. utilizando el formato de la Tabla 7.10.

*Tabla 7.10: Formato para resumen de peligros identificados en el E.S.*

<b>Peligros</b>	<b>Características <sup>1</sup></b>	<b>Tendencias a futuro <sup>2</sup></b>	<b>Fuente de información</b>
Lluvias intensas			
Sequías			
Inundaciones			
Nevadas			
Friaje			
Movimientos de masa (*)			
Sismos (**)			
Vulcanismo			
Tsunamis	.		
...			

(\*) Especificar el peligro de acuerdo al tipo de peligro.

(\*\*) En relación con los sismos corresponde establecer en qué zona se ubica el E.S. existente o se ubicará el nuevo, de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica E.030 Diseño Sismorresistente.<sup>57</sup>

<sup>1/</sup> Intensidad, magnitud, frecuencia, periodo de recurrencia, área de impacto, entre otros. Los parámetros para caracterizar los peligros se pueden consultar en CENEPRED 2019.

<sup>2/</sup> Considerar la influencia de las manifestaciones del cambio climático en las características de los peligros, o de los procesos de uso y ocupación del territorio que pueden generar peligros socio naturales.

Fuente: Elaboración propia.

<sup>57</sup> Modificada por Decreto Supremo 003-2016-VIVIENDA.

### C. Tarea 3: Planteamiento de tendencias en el horizonte de evaluación.

Se define, sobre la base del análisis de antecedentes, si en el horizonte de evaluación del proyecto podría ocurrir el peligro o peligros para el E.S. o el proyecto.

La caracterización de los peligros considerando el período de recurrencia de los mismos, permite disponer de información de utilidad para la evaluación de las medidas de reducción del riesgo (MRR). En función a la disponibilidad de información podremos considerar diferentes situaciones:

- Situación 1: Hay información suficiente para establecer periodo promedio de ocurrencia a futuro, lo que nos permite plantear supuestos para considerar cuándo podría ocurrir el evento durante el horizonte de evaluación, como se puede apreciar en la Ilustración 7.6.

*Ilustración 7.6: Ejemplo de planteamiento de tendencias en la situación 1*

**Peligro: Inundación por desborde de río debido a incremento de caudales asociados a lluvias intensas**

Años	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Fase de Ejecución		Fase de Funcionamiento									

Recurrencia: cada cinco (5) años, último evento año 2023.


Probable ocurrencia del peligro en el horizonte de evaluación: dos veces. En el año 2028 (2023+5), año 2033 (2028+5).

Hay información de la tendencia de mayor frecuencia (recurrencia) como efectos del CC.

Fuente: elaboración propia.

- Situación 2: Se tiene información suficiente que permite concluir que puede ocurrir el evento en el horizonte de evaluación, pero es alta la incertidumbre de cuándo. Para esta situación 2, se puede asumir que será en la mitad del período de funcionamiento, o la probabilidad de que ocurra el peligro en el cualquier año del período de funcionamiento, ver Ilustración 7.7 e Ilustración 7.8.











*Ilustración 7.7: Ejemplo 1 de planteamiento de tendencias situación 2***Peligro: Inundación por desborde de río debido a incremento de caudales asociados a lluvias intensas**

Años												
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Fase de Ejecución		Fase de Funcionamiento									

Probable ocurrencia del peligro en el horizonte de evaluación: 1 vez. Se asume que este ocurriría a la mitad de la fase de funcionamiento, en este caso en el año 5 (2030).

Fuente: elaboración propia.

*Ilustración 7.8: Ejemplo de planteamiento de tendencias situación 2***Peligro: Inundación por desborde de río debido a incremento de caudales asociados a lluvias intensas**

Años												
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	Fase de Ejecución		Fase de Funcionamiento									

Probable ocurrencia en el horizonte de evaluación: 1 vez, se asume que puede ocurrir en cualquier año, por lo que la probabilidad cada año será  $1/n$  de años de la fase de Funcionamiento.

Hay información de la tendencia de mayor recurrencia como efecto del CC.

Fuente: elaboración propia.

## Valoración del peligro

Con los peligros identificados para el E.S. se procederá a valorar cada peligro, haciendo uso de la Herramienta para la Valoración del Riesgo. La valoración del peligro se determinará en función a su intensidad y frecuencia, a partir de la selección de los criterios que apliquen en cada caso.

Para la frecuencia del peligro se tomará en cuenta la cantidad de veces que ocurre el peligro para un determinado período de tiempo, en este caso el horizonte de evaluación del proyecto; tal como se indica en la Tabla 7.11.

*Tabla 7.11: Tabla de criterios para la valoración de peligros por frecuencia.*

Criterios	Calificación
De cinco a más veces y/o hasta un mega evento dentro del horizonte de evaluación	Muy alta

Criterios	Calificación
De tres cuatro veces en el horizonte de evaluación	Alta
Dos veces en el horizonte de evaluación	Media
Solo una vez dentro del horizonte de evaluación	Baja

Fuente: elaboración propia.

La valoración de la intensidad del peligro corresponde a la afectación, daños y pérdidas parciales o totales en el E.S. Se utilizarán los registros de la caracterización de los peligros realizado como parte del análisis de peligros para considerar el nivel según corresponda en la Tabla 7.12.

*Tabla 7.12: Tabla de criterios de valoración de los peligros por intensidad*

Criterios	Calificación
Cuando su afectación puede paralizar el funcionamiento de los servicios del E.S. por más de quince días	Muy alta
Cuando su afectación puede paralizar el funcionamiento de los servicios por más de cinco días y hasta quince días	Alta
Cuando su afectación puede paralizar el funcionamiento de los servicios por más de tres y hasta cinco días	Media
Cuando la afectación puede paralizar el funcionamiento de los servicios del E.S. por tres o menos días	Baja

Fuente: elaboración propia.

Como resultado de la aplicación de las tablas de frecuencia e intensidad se obtiene el resultado de la valoración del peligro, pudiendo obtenerse los valores indicados en la Tabla 7.13. Tal como se precisa, este ejercicio se realizará por cada peligro.

*Tabla 7.13 Tabla para la valoración del peligro*

Frecuencia					
Muy alta	Medio	Alto	Muy alto	Muy alto	
Alta	Medio	Alto	Alto	Muy alto	
Media	Bajo	Medio	Alto	Alto	
Baja	Bajo	Bajo	Medio	Medio	
	Baja	Media	Alta	Muy alta	Intensidad

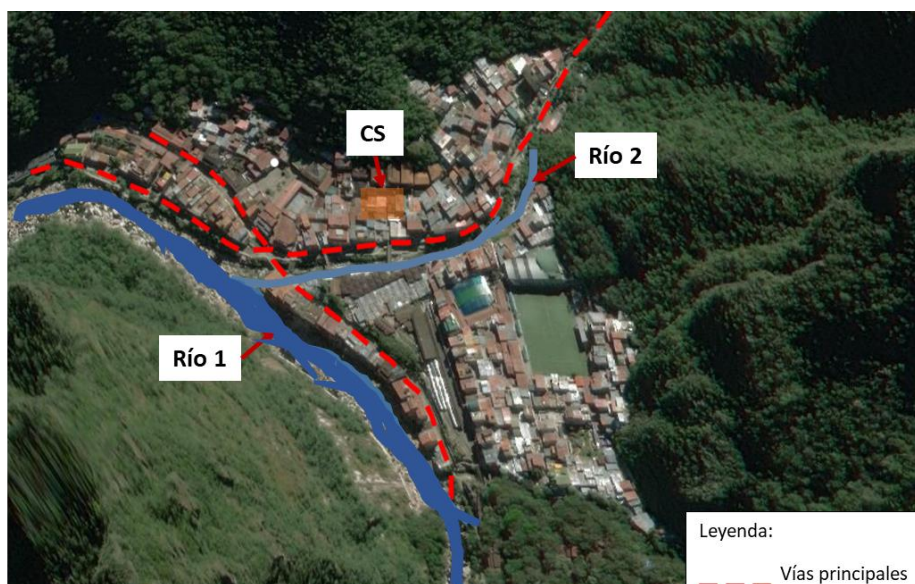
Fuente: elaboración propia.

La valoración del peligro será un insumo para la valoración del riesgo, útil para definir la necesidad e importancia de la implementación de las medidas de reducción del riesgo.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud. Análisis de peligros

El proyecto de inversión está referido al CS denominado La Buena Salud, ubicado en la localidad La Esperanza, distrito La Esperanza, provincia Yuracamba, a 2 040 m.s.n.m. En la Imagen 7.1 se muestra el mapa de dicha localidad. Se puede apreciar que se encuentra en la confluencia de dos ríos y las dos avenidas principales se ubican paralelas a estos.

*Imagen 7.1 Mapa de la localidad La Esperanza*



Fuente: Elaboración propia. Imagen tomada de Google Earth.



El CS es de categoría I-3 Primer Nivel de Atención de Salud. La población asignada o usuarios, a diciembre de 2020, ha sido estimada en 6 500 personas, según la Zona Sanitaria. Los servicios que proporciona son de medicina general, emergencias, obstetricia, internamiento (para atención de partos), patología clínica (laboratorio) y diagnóstico por imágenes.

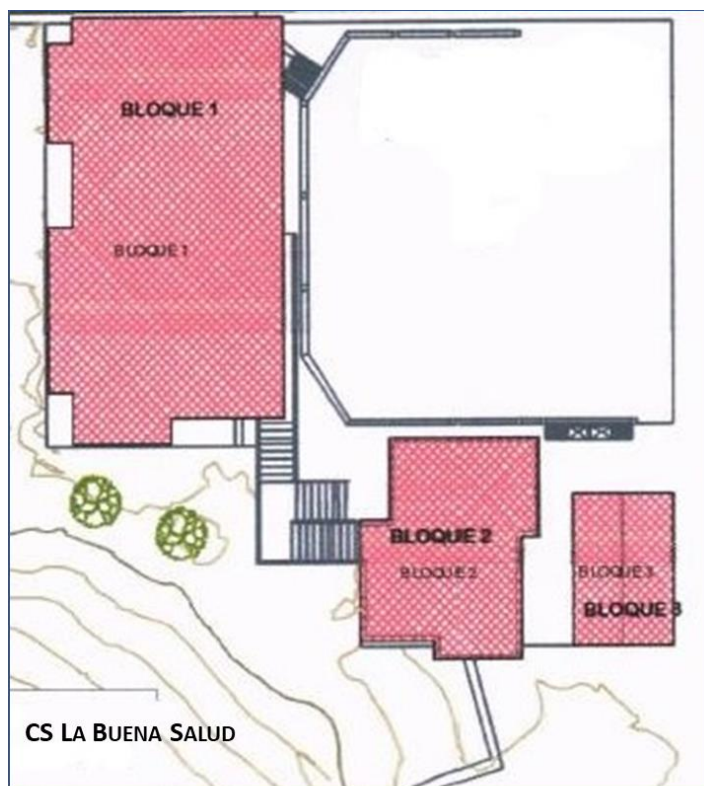
El establecimiento tiene una antigüedad de 21 años, consta de tres bloques, con las características que se muestran en la Tabla 7.14. Un croquis de la ubicación de los bloques dentro del CS se presenta en la Ilustración 7.9.

*Tabla 7.14: Características de la edificación del CS La Buena Salud*

Bloques	Pisos	Área (m <sup>2</sup> )	Estado de conservación	Sistema constructivo
Bloque 1	2	280	Malo	Albañilería confinada Concreto.
Bloque 2	1	53	Malo	
Bloque 3	1	25	Malo	
Total		<b>358</b>		

Fuente: Elaboración propia

*Ilustración 7.9: Croquis del C.S. La Buena Salud*



Fuente: Estudios de preinversión PRONIS

Una evaluación de los recursos con que cuenta el CS, y los que debe tener para cumplir con las normas correspondientes, en particular en relación con el rol dentro de Unidad Territorial Sanitaria, se concluyó que el CS no presta la cartera de servicios demandados ni cuenta con la infraestructura, equipos, personal e instalaciones correspondientes. En ese contexto, se ha planteado el proyecto de inversión de mejoramiento y ampliación de los servicios de salud.

Cabe precisar que el CS La Buena Salud no recibe referencias de otros EE.SS. y refiere a sus usuarios directamente al hospital regional, debido a que solo puede accederse a la localidad a través de transporte por ferrocarril desde la capital del departamento, con un recorrido de 112 km en un viaje de 4 horas.

En la Tabla 7.15 se presenta el resumen de los peligros que se identificaron en el área de estudio del proyecto de inversión.

*Tabla 7.15. Ejemplo de resumen de peligros en el área de estudio*

PELIGROS	CARACTERÍSTICAS	TENDENCIA A FUTURO	FUENTE DE INFORMACIÓN
Lluvias intensas	Intensidad promedio de diciembre a marzo 145 mm; sin embargo, se registraron eventos extremos de 203 mm y 338 mm. La precipitación acumulada anual máxima es de 2 000 mm..	De acuerdo con la información registrada para el período 1965-2018, la recurrencia de las precipitaciones tiende a incrementar y la intensidad de las precipitaciones tiende a incrementar (mayor promedio de precipitaciones).	SIGRID – CENEPRED SINPAD – INDECI TENDHIS-SENAMHI Estudio de peligros 2020. Entrevistas a la población.
Inundaciones fluviales (desborde ríos)	La localidad es atravesada por dos ríos; los cuales se desbordan cuando hay lluvias intensas y prolongadas. Luego de la confluencia de los ríos, los caudales registrados en los últimos 15 años han sido de 270 m <sup>3</sup> /s hasta 450 m <sup>3</sup> /s, que se relacionan con periodos de retorno de 25 y 100 años	Posibilidad de incrementarse en función a las tendencias de las lluvias intensas.	SIGRID – CENEPRED SINPAD – INDECI Estudio de peligros 2020. Entrevistas a la población.
Inundaciones pluviales (ingresos de agua de lluvias que discurren por las vías urbanas)	En las calles de la localidad, con topografía plana, cuando ocurren eventos extremos de precipitaciones, las aguas de lluvias se empozan y desbordan, ingresando a viviendas,	Posibilidad de incrementarse en función a las tendencias de la ocurrencia de lluvias intensas.	Entrevistas a la población y al personal del CS.

	establecimientos públicos y privados.		
Sismos	Ubicado en la Zona Sísmica 3.		Norma E.038 de Diseño Sismorresistente. Estudio de peligros 2020.

Fuente: Elaboración propia.

En relación con impactos de peligros en el CS La Buena Salud, se ha recogido información sobre antecedentes que se resumen en la Tabla 7.16.

*Tabla 7.16: Ejemplo de resumen de información sobre desastres en un E.S. existente*

Bloques o pabellones del ES impactados (*)	Peligro que impactó (características)	Fecha	Daños ocasionados	Duración de la interrupción del servicio
Bloque 1	Inundación pluvial.	2005	Deterioro en cimientos y paredes.	2 meses de interrupción de los servicios de medicina general.
Todo el establecimiento	Lluvias intensas. Precipitaciones 338 mm, duración de 4 horas.	2010	Deterioro techos, paredes, equipo y mobiliario.	3 meses.

Fuente: Elaboración propia.

Luego de analizar si los peligros que podrían ocurrir en el área de estudio dañarían el E.S., con la información de mayor detalle y verificada en trabajo de campo aplicando las preguntas orientadoras (Tabla 7.17 y Tabla 7.18) , se concluye que los peligros que pueden afectar al CS La Buena Salud son los que se resumen en la Tabla 7.19.

*Tabla 7.17: Información sobre lluvias intensas en la localidad La Esperanza*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	INFORMACIÓN OBTENIDA
En los últimos 30 años en la localidad donde se ubica o se ubicará el E.S., ¿han ocurrido lluvias intensas que han causado daños? ¿Cuántas veces y cuándo han ocurrido?	De acuerdo con la información recogida en estudios especializados, el SINPAD y registros en el CS, se ha identificado la ocurrencia de lluvias intensas que causaron daños en la localidad y el CS en los años: 1971, 1979, 1987, 1998, 2005, 2010 y 2015.
¿Los flujos de agua proveniente de las lluvias intensas discurren por calles cercanas a donde se ubica o se ubicará el E.S.?	Sí, en las calles cercanas donde se localiza actualmente el CS La Buena Salud, los flujos de aguas pluviales discurren por las vías y se empozan, debido a que es una zona plana.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	INFORMACIÓN OBTENIDA
En la localidad, ¿existe sistema de evacuación de aguas pluviales?	En la localidad La Esperanza no existe sistema de evacuación de aguas pluviales; estas discurren por las calles donde existe pendiente o se vierten al sistema de alcantarillado sanitario.
¿Cuál es la tendencia de la intensidad de las lluvias en los últimos 30 años?	Según la información recabada, en los últimos tres episodios se han registrado fuertes anomalías. En años normales el promedio de precipitaciones en los meses de lluvia (diciembre a marzo) es de 145 mm mensual, pero el año 2005 alcanzó a 203 mm, el año 2010 a 338 mm y el año 2015 a 280 mm; este último año se produjeron dos episodios más, pero de menor intensidad.
Con el cambio climático, ¿cómo se espera que se comporten las lluvias intensas?	Según los recientes eventos, se esperaría una mayor recurrencias e intensidad de lluvias que pueden causar daños.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 7.18. Información sobre inundaciones en la localidad La Esperanza*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	INFORMACIÓN OBTENIDA
¿En el área donde se ubica o se ubicará el E.S. han ocurrido desbordes del río, ríos o se activaron quebradas que causaron inundaciones, o tienen potencial de causarlos?	Dos ríos que atraviesan la localidad La Esperanza tienen potencial de desbordarse y causar daños. En el Estudio de peligros 2020 se identificaron los puntos críticos de inundación.
En los últimos 30 años, ¿cuántas veces y cuándo se ha desbordado el río o se ha activado la quebrada? ¿Cuál es la tendencia del caudal del río o de la quebrada?	El factor desencadenante de los desbordes en el Río 1 han sido las lluvias intensas. Los años en los que se registraron desbordes fueron en 1971, 1979, 1987, 1998, 2005, 2010 y 2015.  En el Río 2 los factores desencadenantes son las lluvias intensas y aluviones. El represamiento y desbordes se registraron en 1946, 1961, 1995, 1997, 2005, 2007 y 2010.
¿Cuál es la tendencia de la cantidad de los sedimentos u otros materiales sólidos que lleva el río en los últimos 30 años?	Las lluvias intensas han ocasionado el incremento de la energía hidráulica y la modificación en el comportamiento hidrogeológico, favoreciendo el desplazamiento de rocas intrusivas, fracturadas y el arrastre de material suelto, lo que ha reducido el tirante del río y portanto su capacidad de conducción de las aguas.  Según la población y la empresa de provisión de agua potable, en la última década se han incrementado los sedimentos que arrastran los ríos, en particular el Río 1.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	INFORMACIÓN OBTENIDA
¿Se ha realizado la descolmatación del cauce en los recientes años? ¿En qué años?	No se encontraron antecedentes de limpieza del cauce de los ríos en los últimos 15 años.
¿Hubo alguna alteración del cauce del río por erosión, huaicos, deslizamiento o actividades humanas, que haya disminuido su capacidad de conducción de las aguas y/o modificado el curso de estas?	La fuerza erosiva de las lluvias intensas ha ocasionado el arrastre de rocas fracturadas y material suelto, que se han depositado en el cauce de los ríos, reduciendo su tirante río y por tanto su capacidad de conducción de aguas.
Con el cambio climático, ¿cómo se espera que se comporten las lluvias o la activación de la quebrada?	Como se mencionó anteriormente, hay evidencias que hacen concluir que los desbordes serán mayores de acuerdo con las tendencias de las precipitaciones que se han observado.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 7.19. Ejemplo de resumen de peligros para el E.S. y el proyecto*

Peligros identificados	Características	Tendencias a futuro	Fuentes de información
Lluvias intensas	Intensidad promedio mensual de diciembre a marzo 145 mm; sin embargo, se registraron eventos extremos de 203 mm y 338 mm. La precipitación acumulada anual es de 2 000 mm.	El análisis de tendencias para el periodo 1965-2018 muestra que el periodo de recurrencia tiende a disminuir; en tanto intensidad de las precipitaciones tienden a incrementar.	SIGRID – CENEPRED SINPAD – INDECI Estudio de peligros 2020. TENDHIS, SENAMHI Entrevistas al personal del CS y a la población.
Inundaciones pluviales	En las calles aledañas a la CS existente, con topografía plana, las aguas de lluvias se empozan, ingresando al establecimiento cuando se dan eventos extremos.	Posibilidad de incrementarse en función a las tendencias de las lluvias intensas.	Estudio de peligros 2020. Entrevistas al personal del CS.
Sismos	Sismo con intensidad máxima de VI grados en la Escala de Mercalli Modificada.		Norma de sismo resistencia. Mapa de Peligros y Medidas de Mitigación ante Desastres en la localidad de La Esperanza.

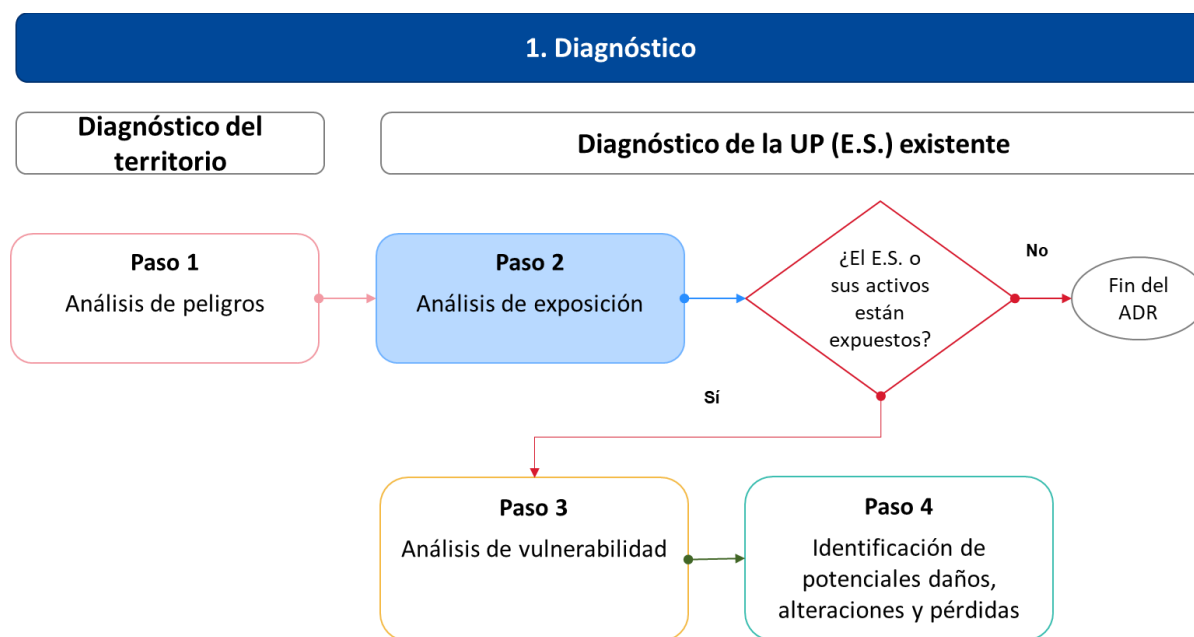
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las lluvias intensas que ocurrieron en la localidad La Esperanza, se encontró que fueron 7 eventos entre 1976 y 2020, lo que da un promedio de frecuencia o recurrencia de 6,3 años. Si se considera los eventos ocurridos en el presente siglo, el periodo se acorta a 5 años. Con estas evidencias se puede concluir que sí es posible que dicho peligro se repita en el horizonte de evaluación.

### 7.2.1.1.2 Paso 2: Análisis de exposición del E.S. existente

Este análisis se realiza en el diagnóstico del E.S. (UP) y es el segundo paso del proceso de ADR-CCC; en el Diagrama 7.7 se resalta la ubicación de este paso en el proceso que presentó en el Diagrama 7.5. precedente en el que se describía cada uno de los pasos del análisis;

Diagrama 7.7: Ubicación del análisis de exposición en el proceso de ADR-CCC



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE.

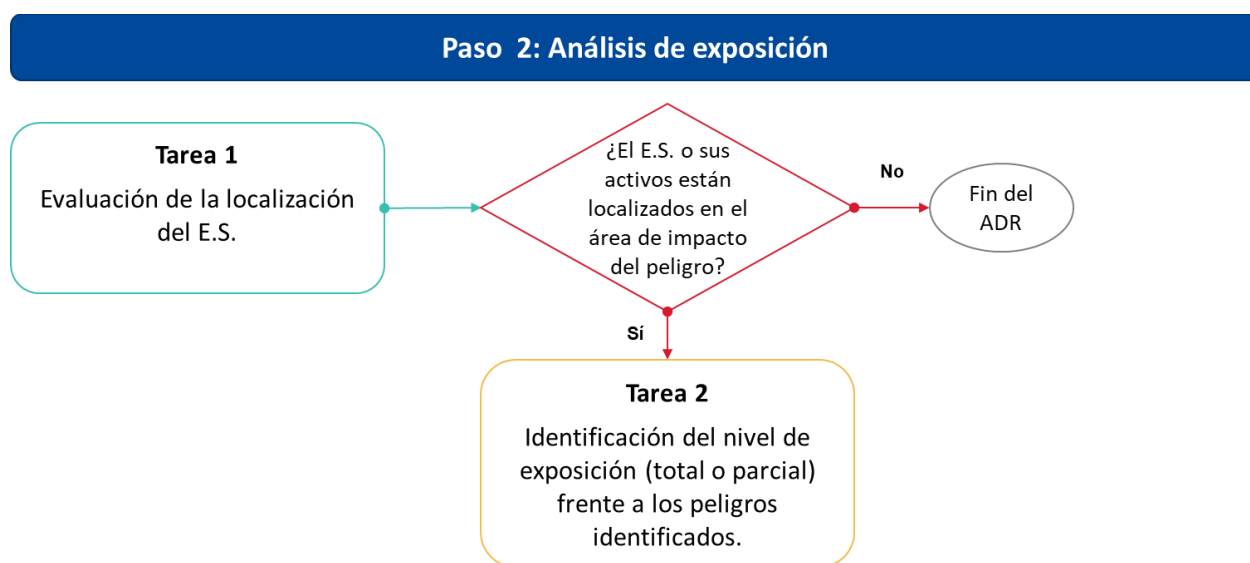
*El análisis de exposición consistirá en determinar si el E.S. existente o sus activos (infraestructura y equipos principalmente) están ubicados en el área potencial de impacto de los peligros identificados (que incluyen las manifestaciones del cambio climático). (Adaptado del concepto de exposición del RLMCC).*

Este análisis se realiza para cada uno de los peligros identificados que podrían causar daños o alteraciones severas en el funcionamiento del E.S. existente. Los resultados de este análisis se presentarán en un croquis o mapa<sup>58</sup>.

*La exposición es la localización de un establecimiento de salud, en el área de impacto de uno o más peligros, entre estos los asociados con el cambio climático (Adaptado del concepto de exposición del RLMCC).*

En el Diagrama 7.8 se presenta el proceso a seguir para realizar el análisis de exposición del E.S. y sus activos.

*Diagrama 7.8: Proceso para el análisis de exposición del E.S. existente y sus activos*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE.

### A. Tarea 1: Evaluación de la localización del E.S.

Para el análisis de la exposición del E.S. es necesario conocer el área de impacto de un determinado peligro, que viene a ser el área o ámbito territorial donde se manifiesta físicamente el peligro.

Se utilizará la información (mapas o croquis) sobre el área de impacto de cada uno de los peligros identificados en el paso 1, la que se contrastará con la localización del establecimiento existente utilizando planos o croquis de este.

<sup>58</sup> En el Formato N.º 06-B Ficha Técnica General para Proyectos de Inversión de Baja y Mediana Complejidad, de la Directiva General del SNPMGI, se solicita insertar imagen del mapa de peligros de la UP y de su área de influencia (ver campo 3.09).



Adicionalmente, se evaluará el cumplimiento de las normas técnicas existentes.<sup>59</sup>

Los mapas del área de impacto del peligro se contrastarán con los planos de ubicación del E.S. y sus activos (infraestructura, equipos, principalmente) y concluir el grado de exposición de cada uno (total, parcial); esta información será importante para el análisis de la fragilidad y de los daños y/o alteraciones potenciales.

En las Normas Técnicas de Infraestructura y Equipamiento de EE.SS.(NTS)<sup>60</sup>, se establecen condiciones para la localización de los EE.SS. y las características de los terrenos. Igualmente, en la Norma A050 Salud del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), Criterios de habitabilidad y funcionalidad, se señalan las condiciones sobre los terrenos, la ubicación y la disponibilidad de servicios básicos y la operación de líneas vitales.

*Es necesario tomar en cuenta que las Normas técnicas de Infraestructura y Equipamiento de EE.SS. como la Norma A050 Salud del Reglamento Nacional de Edificaciones establecen regulaciones para la localización de EE.SS. en zonas fuera del área de impacto de peligros.*

Las referidas normas indican que los EE.SS. no deben ubicarse, entre otros, en áreas de impacto de los peligros que se especifican en la Tabla 7.20.

*Tabla 7.20. Regulaciones sobre la ubicación de los terrenos para EE.SS.*

En terrenos vulnerables a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o fuerzas erosivas o deslizamientos.
En cuencas con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaycos.
En terreno con pendiente inestable, ni al pie o borde de laderas.
A una distancia no menor de 300 m al borde de ríos, lagos y lagunas, ni a 1 km del litoral. <sup>61</sup>
Donde existan fallas geológicas o lo prohíban los mapas de peligro o mapas de microzonificación sísmicas elaborados por la autoridad competente. En terrenos ubicados próximos a un volcán.

Fuente: NTS Infraestructura y Equipamiento.

Las condiciones que deben cumplir los terrenos según las regulaciones establecidas en el RNE se especifican en la Tabla 7.21.

<sup>59</sup> En el Programa Nacional de Inversiones de Salud – PRONIS; se elabora un Informe Técnico Legal del terreno donde se localiza o localizará el establecimiento de salud, en el cual se caracteriza el terreno y se analiza cada una de las especificaciones relacionadas con la ubicación del terreno y sus características.

<sup>60</sup> Norma Técnica de Salud N.º 113-MINSA/DGIEM Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención; Norma Técnica de Salud N.º 110-MINSA/DGIEM Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención; Norma Técnica de Salud N.º 119-MINSA/DGIEM Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del tercer nivel de atención.

<sup>61</sup> De haber una distancia menor a la indicada, deberá justificarse con un Estudio de Análisis de Riesgo a detalle.

**Tabla 7.21. Regulaciones en el RNE en relación con la ubicación de los terrenos para los EE.SS.**

Ser predominantemente planos.
Estar alejados de zonas sujetas a erosión de cualquier tipo (aludes, huaicos, otros similares).
Estar libres de fallas geológicas.
Evitar hondonadas y terrenos susceptibles a inundaciones.
Evitar terrenos arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de ríos y/o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios.
Evitar terrenos con aguas subterráneas (se debe excavar mínimo 2 m detectando que no aflore agua).
Estar a suficiente distancia del borde de océanos, ríos, lagos y lagunas, o a suficiente altura para evitar que sean inundados, según lo que determinen los estudios de hidrología.

Fuente: Norma A050 Salud del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Sobre la base de las condiciones establecidas en las NTS de Infraestructura y Equipamiento, así como en el Reglamento Nacional de Edificaciones, y tomando en cuenta el terreno en donde se ubica el E.S., se plantean las siguientes preguntas orientadoras:

**Tabla 7.22. Preguntas orientadoras para el análisis de exposición**

<b>Preguntas orientadoras</b>
¿El terreno está expuesto a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o fuerzas erosivas o deslizamientos? ¿La exposición del proyecto o activo será total o parcial?
¿El terreno se ubica total o parcialmente en cuencas con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaicos?
¿El terreno se ubica parcial o totalmente en pendiente inestable, o al pie o borde de laderas?
¿En el territorio donde se ubica el terreno se ha intensificado los cambios en el régimen de precipitaciones, la temperatura promedio, los eventos climáticos extremos?
¿El terreno se ubica a una distancia no menor de 300 m al borde de ríos, lagos y lagunas o a 1 km del litoral?
¿El terreno se ubica donde existen fallas geológicas?
¿El terreno se ubica donde lo prohíban los mapas de peligro o mapas de microzonificación sísmicas elaborados por la autoridad competente?
¿El terreno está ubicado próximo a un volcán?
¿El terreno es predominantemente plano?
¿Los suelos son arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de ríos o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios?
¿El terreno tiene aguas subterráneas? (Se debe excavar mínimo 2 m detectando que no aflore agua).

Fuente: Adecuado de NTS de Infraestructura y Equipamiento y RNE.

El resultado del análisis de exposición del E.S. existente se puede resumir en la Tabla 7.23. Se precisa que en la revisión de estudios de preinversión de proyectos en establecimientos de salud de las categorías II y III se encontró casos en los que UPS, UPSS, zonas o bloques de estos pueden estar expuestos a diferentes peligros.

*Tabla 7.23. Formato resumen del análisis de exposición*

Peligros (1)	Activos del E.S. expuestos (2)			E.S. (3)
	Activo 1	Activo...	Activo n	
Lluvias intensas	(4)	(4)	(4)	
Huaycos	(4)	(4)	(4)	
Tendencia de Incremento de la temperatura promedio	(4)	(4)	(4)	
...	(4)	(4)	(4)	

- (1) Especificar los peligros identificados previamente para el ES o sus activos. Se incluye las perturbaciones o tendencias de las propiedades del clima que pueden afectar el funcionamiento del ES.
- (2) Especificar los activos que estarían expuestos.
- (3) Considerar cuando el funcionamiento del E.S. puede ser alterado por tendencias o perturbaciones asociadas con cambios en las propiedades del clima.
- (4) Breve descripción de la exposición del activo, precisar si es parcial o total.

Fuente: Elaboración propia

Se sugiere representar gráficamente la exposición del E.S., utilizando el mapa del área de impacto del peligro y la ubicación en dicha área del establecimiento o de zonas o bloques de este.

En la Ilustración 7.10 se muestra un ejemplo de carácter referencial, donde se ubican dos establecimientos de salud, el E.S. A se localiza en el área de impacto de inundación frecuente, mientras que el E.S. B se encuentra en el límite del área de inundación de máxima intensidad.

*Ilustración 7.10: Ejemplo de exposición del E.S.*

Fuente: Elaboración propia

Si el resultado del análisis es que el establecimiento de salud no está expuesto o no se ubicará en áreas de impacto de peligros, culmina el análisis del riesgo, como se muestra en el Diagrama 7.8 precedente; de lo contrario, se procede al análisis de la vulnerabilidad. Es necesario señalar que en el caso de la resiliencia, se debe considerar que hay factores en el territorio que pueden afectar la operatividad del E.S. o su articulación en el marco de las RIS, para los cuales será necesario plantear medidas orientadas a incrementar la resiliencia y capacidad adaptativa (ver Ilustración 7.2).

## **B. Tarea 2: Identificación del nivel de exposición**

Si como resultado de la tarea 1 se concluye que el E.S. o sus activos (infraestructura, equipos principalmente) están expuestos a uno o más peligros es necesario que se precise cuál es el nivel de exposición, total o parcial esta información será importante para el análisis de la fragilidad y de los daños y/o alteraciones potenciales que se pudiesen generar de impactar los peligros.

En el ejemplo que se presenta a continuación se muestra el nivel de exposición del E.S. a diferentes peligros (ver siguiente Ilustración 7.11); una parte de este está expuesto a inundación pluvial, mientras que está totalmente expuesto a lluvias intensas y sismos.

## Ejemplo: Caso CS La Buena Salud- Análisis de exposición

Para el análisis de exposición del CS La Buena Salud se ha considerado la información sobre los peligros y la ubicación del establecimiento en relación con el área de impacto de dichos peligros. Este análisis ha sido complementado con una verificación de las condiciones establecidas en la Norma Técnica N.º 113-MINSA/DGIEM-V01 y en el Reglamento Nacional de Edificaciones. El análisis se apoyó en las preguntas orientadoras de la Tabla 7.24 y los resultados se resumen en la Tabla 7.25.

*Tabla 7.24. Verificación del cumplimiento de las normas de ubicación del terreno*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	VERIFICACIÓN
¿El terreno es vulnerable a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o fuerzas erosivas o deslizamientos?	Se ubica en terrenos expuestos a inundaciones pluviales. No se ubica en terrenos donde ocurren desbordes.
¿El terreno se ubica en cuencas con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaicos?	No se ubica en lechos de ríos, aluviones o huaicos.
¿El terreno tiene pendiente inestable, o se ubica al pie o borde de laderas?	No se ubica en terreno con pendiente inestable, ni al pie o borde de laderas
¿El terreno se ubica a una distancia no menor de 300 m al borde de ríos, lagos y lagunas o a 1 km del litoral?	Se ubica a más de 300 m del Río 2.
¿El terreno se ubica donde existen fallas geológicas?	De acuerdo con información del INGEMET y SIGRID no hay fallas geológicas en el área. Se encuentra ubicado en la Carta 32-q La Esperanza.
¿El terreno se ubica donde lo prohíban los mapas de peligro o mapas de microzonificación sísmicas elaborados por la autoridad competente?	No hay prohibiciones en su ubicación en el Estudio de peligros 2020.
¿El terreno está ubicado próximo a un volcán?	No existen volcanes cerca.
¿El terreno es predominantemente planos?	El terreno tiene una topografía plana.
¿Los suelos son arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de ríos y/o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios?	El terreno no tiene ninguna de las características señaladas.
¿El terreno tiene aguas subterráneas? (Se debe excavar mínimo 2 m detectando que no aflore agua).	No se ha encontrado napa freática en las excavaciones realizadas.

Fuente: Elaboración propia.

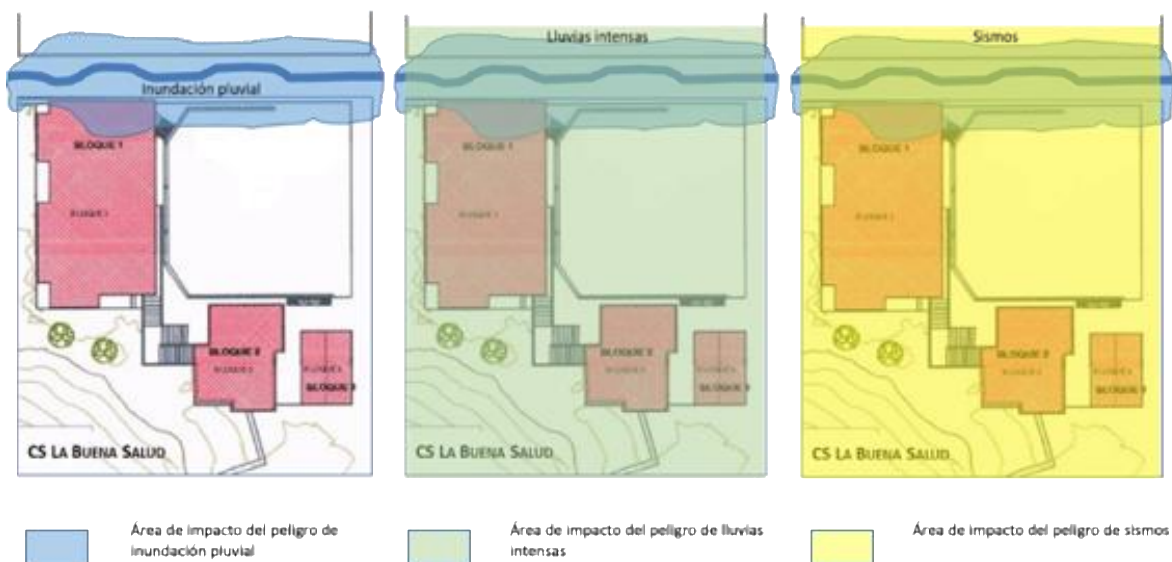
*Tabla 7.25. Ejemplo de resumen del análisis de exposición*

Peligro	Activos del ES expuestos			ES
	Activo 1	Activo 2	Activo 3	
Inundaciones pluviales	Bloque A, parcialmente expuesto	Bloque B, parcialmente expuesto		
Deslizamientos			Bloque C, totalmente expuesto	
Sismos				Totalmente expuesto.

Fuente: Elaboración propia

En la Ilustración 7.11 se muestra los croquis de exposición del CS frente a inundación pluvial, a lluvias intensas y a sismos.

*Ilustración 7.11: Croquis de exposición del CS La Buena Salud*



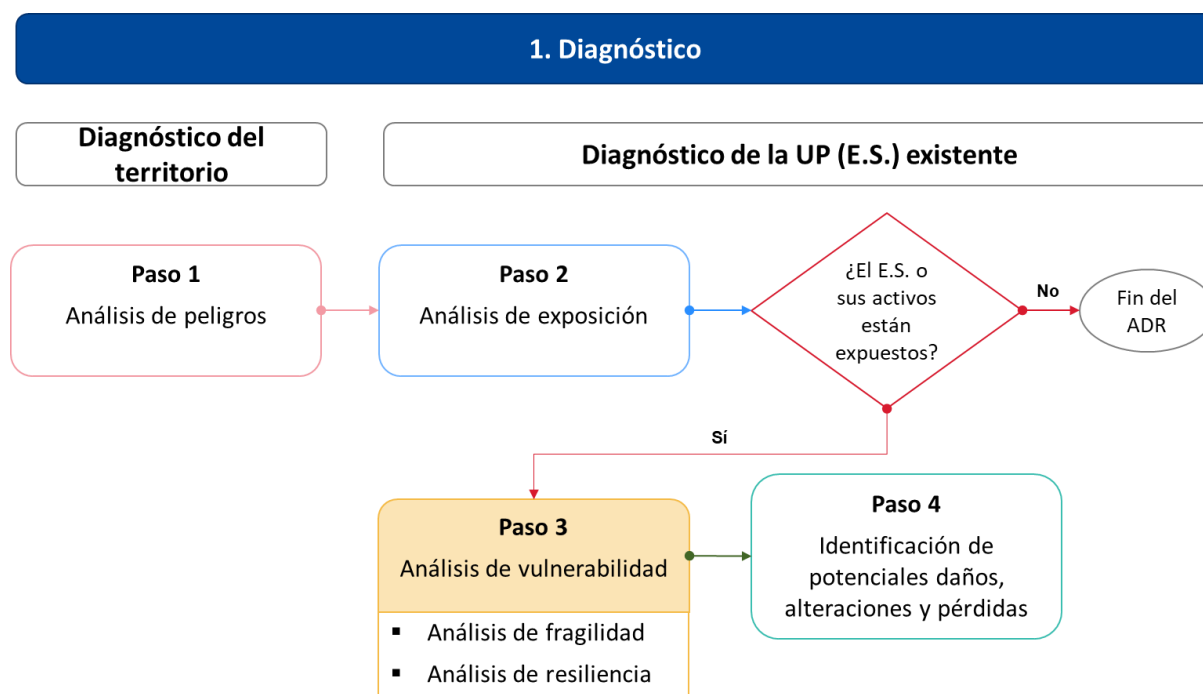
### 7.2.1.1.3 Paso 3: Análisis de vulnerabilidad del E.S. existente.

La vulnerabilidad es definida como la propensión o predisposición de un E.S. a ser afectada negativamente por el impacto de un peligro, entre estos los asociados con

el cambio climático<sup>62</sup>. En este módulo de Identificación el sujeto de análisis es el E.S. existente.

Este análisis se realiza en el diagnóstico del E.S. (UP) y es el tercer paso del proceso de ADR-CCC, como se mostró en el Diagrama 7.5, en el que se basa el Diagrama 7.9 donde se precisa la ubicación del paso dentro del proceso.

*Diagrama 7.9: Ubicación del análisis de vulnerabilidad en el ADR*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE.

El análisis de la vulnerabilidad se realiza cuando en el paso 2 se concluye que el E.S. o sus activos están expuestos a uno o más peligros que previamente se identificaron, y a través del análisis de sus dos factores, fragilidad y resiliencia.

### A. Análisis de fragilidad o sensibilidad

*El análisis de fragilidad se entenderá como la evaluación de las características de los activos del E.S. existente y su capacidad de resistencia al impacto de los peligros identificados que impliquen perturbaciones o tendencias que pueden afectar su funcionamiento (Adaptado de la definición de vulnerabilidad de la LMCC).*

El diseño constructivo, los materiales empleados, la antigüedad, el estado de conservación son los principales factores que influyen en la fragilidad, así como la

<sup>62</sup> Definición adaptada del concepto de vulnerabilidad de la LMCC.



falta de adecuación a las características del potencial peligro o a las manifestaciones de los cambios graduales en el clima que pueden alterar el funcionamiento del E.S. existente.

*La fragilidad es la incapacidad del E.S. para resistir los impactos de peligros y/o a los cambios graduales y progresivos en los promedios del clima, que se explica por las condiciones de sensibilidad, desventaja o debilidad para enfrentarlas. (Adaptado de la definición de vulnerabilidad de la LMCC).*

Cuando se analiza la fragilidad el sujeto de análisis es el E.S., y se enfocará en componente estructural del E.S. existente. En publicaciones de la OPS de la serie Índice de Seguridad Hospitalaria<sup>63</sup>, se recomienda analizar los componentes estructurales, no estructurales y funcionales de los establecimientos de salud para asegurar la sostenibilidad de la prestación de los servicios de salud. El componente estructural está referido a la estructura de la edificación (cimientos, columnas, muros portantes, vigas, entresijos, entre otros), así como a las características y resistencia de los materiales empleados en su construcción.

El E.S. existente y sus activos serán frágiles cuando pueden ser dañados por el peligro al que están expuestos, debido a que al diseño o los materiales empleados en su construcción no permiten que resista el impacto del peligro. En localidades donde se presentan lluvias constantemente se debe analizar si se ha considerado la magnitud de las precipitaciones pluviales en el diseño de los techos y cubiertas de las edificaciones, sistemas de evacuación pluvial y canalización; así como, el uso de materiales que contribuyan en la capacidad de resistir a estos eventos.

Con la ocurrencia del fenómeno de El Niño Costero, se evidenció que en zonas de lluvias muchos EE.SS. carecían del diseño y materiales apropiados en la cobertura de techos y en sus sistemas de evacuación de aguas pluviales, lo que configuró las condiciones de fragilidad frente a las lluvias intensas asociadas con dicho fenómeno.

En los casos en los que existen normas técnicas que regulan aspectos constructivos relacionados con determinados peligros, como las normas de sismo resistencia, se contrastará las características de los activos del E.S. existente con lo establecido en dichas normas, para evaluar su cumplimiento y determinar si es frágil; por ejemplo, si un E.S. no fue construido con las normas actuales de sismorresistencia, es posible que pueda ser dañado si ocurre un sismo que alcance o supere los 8°.

---

<sup>63</sup> Guía para la Evaluación de Establecimientos de Salud de Mediana y Baja Complejidad. Organización Panamericana de Salud. 2010.

*Es importante recordar que el análisis de fragilidad o sensibilidad se basa en las condiciones o características de la infraestructura del E.S. existente y que forma parte del proceso de diagnóstico de este.*

El análisis de fragilidad o sensibilidad se realizará considerando las características técnicas del componente estructural en relación con cada uno de los peligros identificados, para evaluar su capacidad o incapacidad de resistir el impacto de los peligros a los cuales está expuesto. Entre los principales factores que pueden generar la fragilidad se consideran los señalados en la Tabla 7.26.

*Tabla 7.26. Consideraciones para el análisis de fragilidad*

Factores	Descripción
Diseño	<p>Se refiere a las tecnologías constructivas que se han utilizado, de las que depende que la infraestructura resista al impacto de los peligros. Se debe considerar la magnitud de la precipitación pluvial, caudales, sedimento para el diseño de las cimentaciones y drenajes.</p> <p>Por ejemplo, en las NTS de Infraestructura y Equipamiento vigentes se establece que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– En las localidades donde se presenten lluvias constantemente se debe considerar la magnitud de la precipitación pluvial para el efecto del diseño de los techos y cubiertas.</li> <li>– Se debe tener en cuenta los microclimas existentes en cada región a fin de proponer un sistema de evacuación pluvial y canalización correspondiente.</li> <li>– Se usarán sistemas de protección sísmica (aisladores de base, disipadores de energía, entre otros) en establecimientos de salud con internamiento.</li> </ul> <p>En la Norma Técnica E.030 - Diseño Sismorresistente<sup>64</sup>, se categoriza a los EE.SS. como edificaciones esenciales (A1 los establecimientos del segundo y tercer nivel de atención, y A2 los del primer nivel de atención) y se establece, entre otros, que las nuevas edificaciones de categoría A1 tendrán aislamiento sísmico en la base cuando se encuentren en las zonas sísmicas 3 y 4.</p>
Materiales	<p>Referido al uso de materiales empleados, sus características influyen en la capacidad para resistir a los impactos de los peligros. Entre otros, en las NTS de Infraestructura y Equipamiento se indica:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Los receptores de agua de lluvia deben ser contruidos de PVC u otro material resistente a la corrosión y estarán provistos de rejillas de protección contra el arrastre de hojas, papeles, basura y similares.</li> <li>– La cobertura final de los diferentes tipos de techos de los establecimientos de salud debe garantizar la impermeabilidad y protección a la estructura.</li> </ul>
Estado de conservación	<p>Si el E.S. ha sufrido anteriormente daños estructurales o ha sido reparado, adaptado, que haya afectado el comportamiento de la estructura, puede generarse su fragilidad.</p>

<sup>64</sup> Aprobada con Decreto Supremo 011-2006-VIVIENDA. Modificada por Decreto Supremo 002-2014-VIVIENDA y Decreto Supremo 003-2016-VIVIENDA.

Factores	Descripción
	Igualmente, si el mantenimiento no ha sido el adecuado y el estado de conservación es malo, influye en la fragilidad.
Antigüedad.	Cuanto más antiguo sea el establecimiento puede ser que no haya cumplido con normas técnicas para el diseño o presente desgastes en la estructura que pueden generar su fragilidad.

Fuente: NTS de Infraestructura y Equipamiento de EE.SS. Elaboración propia.

Las preguntas que se listan en la Tabla 7.27 consideran los peligros naturales que con mayor frecuencia han afectado los establecimientos de salud. Es importante recordar que el análisis de fragilidad se centra en el componente estructural de la edificación y que debe realizarse en relación con cada uno de los peligros a los que está expuesto el E.S., el bloque, pabellón o zona del mismo.

*Tabla 7.27. Preguntas orientadoras para el análisis de fragilidad según peligros*

<b>Fragilidad frente al peligro lluvias intensas</b>
¿El diseño de los techos y cubierta de las zonas expuestas considera la magnitud de las lluvias intensas?
¿Se dispone de un sistema de evaluación pluvial y canalización?
¿La edificación ha sido impactada anteriormente y presenta deterioro?
¿Los materiales garantizan la impermeabilidad y protección de la infraestructura?
<b>Fragilidad frente al peligro inundaciones</b>
¿La cimentación de la edificación del establecimiento es resistente a la erosión hídrica?
¿Los materiales con los que está construida la infraestructura son resistentes a la erosión hídrica?
¿Se dispone de un sistema de drenaje para la evacuación de las aguas que ingresaron?
¿La edificación ha sido impactada anteriormente y está deteriorada?
<b>Fragilidad frente a flujos de lodo o huaicos</b>
¿El diseño del edificio del E.S. permite el ingreso de los flujos de lodo?
¿El diseño del edificio del E.S. ha considerado una estructura que resista al impacto del flujo de lodo?
¿La topografía del terreno del E.S. permite la acumulación de lodos?
¿La edificación ha sido impactada anteriormente y está deteriorada?
<b>Fragilidad frente a deslizamientos</b>

¿El diseño del edificio del E.S. ha considerado una estructura que resista al impacto del material deslizado?
¿La topografía del terreno permite la acumulación de material deslizado?
¿La edificación ha sido impactada anteriormente y está deteriorada?
<b>Fragilidad frente a sismos</b>
¿El diseño del edificio ha considerado una estructura que cumpla con las normas de sismorresistencia vigentes?
¿Los materiales con los que se ha construido el edificio son resistentes?
¿Los suelos donde se ubica el E.S. son propensos a licuefacción, blandos o con alto nivel freático?
¿La edificación ha sido impactada anteriormente y presenta daños estructurales?
¿Se han realizado obras en la edificación que afectan las estructuras?
¿Las estructuras de la edificación cumplen con las normas de sismo rresistencia vigentes a la fecha de construcción?

Fuente: Adaptación de Índice de seguridad hospitalaria. Guía para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad. OPS 2010.

Un resumen del análisis de fragilidad respecto a cada uno de los peligros se puede elaborar utilizando el formato de la Tabla 7.28.

*Tabla 7.28. Formato síntesis del análisis de fragilidad/sensibilidad*

<b>Peligro:</b> (especificar)				
<b>Factor de fragilidad</b>	<b>Síntesis del análisis</b>	<b>¿Contribuye a la fragilidad?</b>		<b>Conclusión sobre la fragilidad</b>
		<b>Sí</b>	<b>No</b>	
Diseño				
Materiales				
Estado de conservación				
Antigüedad.				

Fuente: Elaboración propia.

La síntesis debe guardar consistencia con los resultados del análisis de exposición, considerando los mismos peligros y activos que estarían expuestos.

### Valoración de la fragilidad

La valoración de la fragilidad permitirá junto a la valoración de la resiliencia, disponer de la valoración de la vulnerabilidad; para ello se hace uso de la Herramienta para la Valoración del Riesgo. En este caso, la valoración de la fragilidad estará en función al detalle del análisis de fragilidad realizado aplicando las orientaciones

presentadas, en particular lo referido a: características estructurales y estado de conservación del E.S.

En el caso de las características estructurales serán importantes dos aspectos: el diseño y los materiales. En ese sentido, los criterios de valoración corresponden a los indicados en la Tabla 7.29.

*Tabla 7.29 Criterios para la valoración de la fragilidad por características estructurales*

a. Criterio por características estructurales del E.S.		Valor
En el ES se ha considerado el diseño y materiales adecuados y resistentes para el peligro identificado	Subcriterio 1	0
En el ES se ha considerado el diseño y materiales de resistencia media contra los peligros identificados	Subcriterio 2	1
En el ES se ha considerado el diseño y materiales de análisis se ha considerado un material o tecnología poco resistente a los peligros identificados	Subcriterio 3	2

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del estado de conservación se toman en cuenta las prácticas de mantenimiento y las condiciones en las que se encuentra la infraestructura. La Tabla 7.30 presenta los criterios a considerar.

*Tabla 7.30 Criterios para la valoración de la fragilidad por estado de conservación*

b. Criterio por estado de conservación del E.S. existente		Valor
El E.S. está conservado y cuenta con un plan de mantenimiento preventivo y correctivo, y cumple las actividades programadas	Subcriterio 1	0
El E.S. no está conservado ni cuenta con procedimientos para el mantenimiento preventivo, pero están organizados y tienen capacidades para realizar actividades correctivas cuando el E.S. lo requiera	Subcriterio 2	1
El E.S. no está conservado, ni recibe el mantenimiento preventivo y correctivo, y tampoco realizan actividades de mantenimiento	Subcriterio 3	2

Fuente: Elaboración propia.

El promedio del valor asignado a los criterios brindará la valoración de la fragilidad que corresponde al E.S., pudiendo obtenerse los valores que se indican en la Tabla 7.31.

**Tabla 7.31 Promedio de valoración de criterios de fragilidad**

Mayor o igual 1,5	Muy alta
Entre 1 y <1,49	Alta
Entre 0,5 y <0,99	Media
Entre 0 y <0,49	Baja

Fuente: Elaboración propia.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud-análisis de fragilidad

El análisis de fragilidad se ha realizado en relación con cada uno de los peligros a los que está expuesto el CS, utilizando la información del diagnóstico de la edificación del CS realizado en su componente estructural para aplicar las preguntas orientadoras.

Los resultados del análisis de la fragilidad frente a lluvias intensas se presentan en la Tabla 7.32.

**Tabla 7.32. Ejemplo de análisis de fragilidad frente a lluvias intensas**

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿El diseño de los techos y cubierta de las zonas expuestas considera la magnitud de las lluvias intensas?	Los techos son de calamina, que por la antigüedad se está deteriorando progresivamente, lo cual origina rajaduras y ocasiona que el agua de las lluvias se infiltre, observándose el deterioro y formación de sectores con presencia de moho y humedad en los techos y paredes (al exterior e interior). En los bloques 2 y 3 tienen techos de losa aligerada sin la inclinación para llevar el agua pluvial hacia un sumidero.
¿Se dispone de un sistema de evacuación pluvial y canalización?	En el Bloque 1 se construyó un sistema de drenaje compuesto por canaletas metálicas en los bordes del techo y tubos de PVC que realizan la descarga pluvial a dos puntos de desagüe ubicados en los exteriores del CS. Debido a la falta de mantenimiento, se observa un deterioro progresivo de las canaletas y hay sectores de canaleta reemplazados que han sido empalmados de manera inapropiada.
¿La edificación ha sido impactada anteriormente y presenta deterioro?	La edificación en los 3 bloques ha sido impactada en el 2010, presentándose deterioro en techos y paredes que no han sido rehabilitados. Se observa también que las lluvias cualquiera sea la intensidad están generando más daños, por el deterioro en el Bloque 1 o inadecuado diseño en Bloques 2 y 3.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿Los materiales garantizan la impermeabilidad y protección de la infraestructura?	No, hay evidencias de las filtraciones en los 3 bloques de la edificación.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de las preguntas orientadoras para el análisis de fragilidad frente a inundaciones pluviales se presentan en la Tabla 7.33.

*Tabla 7.33. Ejemplo de análisis de fragilidad frente a inundaciones pluviales*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿La cimentación de la edificación del establecimiento es resistente a la erosión hídrica?	En el bloque 1 la cimentación no es resistente a la erosión hídrica, evidenciándose su deterioro.
¿Los materiales con los que está construida la infraestructura son resistentes a la erosión hídrica?	En el bloque 1 el material empleado es concreto, pero no es resistente a la erosión hídrica.
¿Se dispone de un sistema de drenaje para evacuación de las aguas que ingresaron?	No se dispone de mecanismos que permitan evacuar rápidamente las aguas que ingresan al establecimiento.
¿La edificación ha sido impactada anteriormente y está deteriorada?	Sí ha sido impactada por lluvias intensas e inundaciones pluviales. No ha sido rehabilitada adecuadamente después de los impactos de los mencionados peligros.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de fragilidad respecto a sismos se resume en la Tabla 7.34.

*Tabla 7.34: Ejemplo de análisis de fragilidad frente a sismos*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿El diseño del edificio ha considerado una estructura que cumpla con las normas de diseño sismorresistente vigentes?	Por la antigüedad del edificio, no cumple con las normas de diseño sismorresistente vigentes.
¿Los materiales con los que se ha construido el edificio son resistentes?	El concreto es el principal material de la construcción; sin embargo, no responde a las especificaciones vigentes para una zona sísmica 2.



PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿Los suelos donde se ubica el E.S. son propensos a licuefacción, blandos y/o con alto nivel freático?	No. El análisis de suelos realizado concluye que estos no son propensos a licuefacción o blandos.  El análisis realizado (calicatas con profundidad de 2 m) indicó que no existe napa freática a menos de 2 m.
¿La edificación ha sido impactada anteriormente y presenta daños estructurales?	No, pero se ha encontrado resquebrajaduras en algunas de las paredes en los tres bloques.
¿Se han realizado obras en la edificación que afectan las estructuras?	No, pero la carga en los ambientes existentes es 1.5 veces mayor a lo establecido. Se ocupa área que debería ser de libre circulación.
¿Las estructuras de la edificación cumplen con las normas de diseño sismorresistente vigentes a la fecha de construcción?	La estructura no cumple con los requerimientos mínimos de rigidez lateral, debido a que los desplazamientos son mayores a los permitidos según norma.

Fuente: Elaboración propia.

En la Imagen 7.2 se muestran evidencias sobre el estado deteriorado de los techos y de la ausencia de canaletas de drenaje de aguas pluviales en el Bloque 2 (foto izquierda). La foto de la derecha evidencia el deterioro del cielo raso en ambientes por filtraciones debido a inadecuada cobertura y techo en mal estado.

*Imagen 7.2. Ejemplo. Evidencias de fragilidad en el CS “La Buena Salud»*



Fuente: Estudios de preinversión PRONIS.

A continuación, en la Tabla 7.35 se presenta la síntesis del análisis de fragilidad frente a lluvias intensas.

*Tabla 7.35. Ejemplo de la síntesis del análisis de fragilidad frente a lluvias intensas*

<b>PELIGRO: LLUVIAS INTENSAS</b>				
<b>FACTOR DE FRAGILIDAD</b>	<b>SÍNTESIS DEL ANÁLISIS</b>	<b>¿CONTRIBUYE A LA FRAGILIDAD?</b>		<b>CONCLUSIÓN SOBRE LA FRAGILIDAD</b>
		<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>Diseño</b>	Los techos y cobertura no han considerado la intensidad de las precipitaciones. No existe sistema de evacuación de aguas pluviales en los bloques 2 y 3.	<b>X</b>		El CS es frágil ante lluvias intensas.
<b>Materiales</b>	Los materiales empleados en la edificación no garantizan la impermeabilidad y protección de la infraestructura.	<b>X</b>		
<b>Estado de conservación</b>	Los techos, paredes, cielo raso presentan daños por las filtraciones y la humedad de lluvias pasadas, que no han sido rehabilitadas. El sistema de evacuación de aguas pluviales está deteriorado.	<b>X</b>		
<b>Antigüedad.</b>	La edificación tiene una antigüedad de 21 años.	<b>X</b>		

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 7.36 se presenta la síntesis del análisis de fragilidad frente a inundaciones pluviales.

*Tabla 7.36. Ejemplo de la síntesis del análisis de fragilidad frente a inundación pluvial*

<b>PELIGRO: INUNDACIÓN PLUVIAL</b>				
<b>FACTOR DE FRAGILIDAD</b>	<b>SÍNTESIS DEL ANÁLISIS</b>	<b>¿CONTRIBUYE A LA FRAGILIDAD?</b>		<b>CONCLUSIÓN SOBRE LA FRAGILIDAD</b>
		<b>Sí</b>	<b>No</b>	
<b>Diseño</b>	Los cimientos no han considerado problemas de erosión hídrica.	<b>X</b>		El Bloque 1 es frágil ante inundaciones pluviales.
<b>Materiales</b>	El material es concreto.		<b>X</b>	
<b>Estado de conservación</b>	Los cimientos en el bloque 1 muestran deterioro por erosión hídrica. Se evidencian problemas de humedad en los cimientos y paredes.	<b>X</b>		
<b>Antigüedad.</b>	La edificación tiene una antigüedad de 21 años.	<b>X</b>		

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 7.37 se presenta la síntesis del análisis de fragilidad frente a sismos.

*Tabla 7.37. Ejemplo de síntesis del análisis de fragilidad frente a sismos*

<b>PELIGRO: SISMOS</b>				
<b>FACTOR DE FRAGILIDAD</b>	<b>SÍNTESIS DEL ANÁLISIS</b>	<b>¿CONTRIBUYE A LA FRAGILIDAD?</b>		<b>CONCLUSIÓN SOBRE LA FRAGILIDAD</b>
		<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	
<b>Diseño</b>	No responde a normas de diseño sismorresistente vigentes.	<b>X</b>		El CS es frágil ante sismos.
<b>Materiales</b>	El concreto utilizado no tiene las características establecidas en las normas de diseño sismorresistente vigentes.	<b>X</b>		
<b>Estado de conservación</b>	Los cimientos en el bloque 1 muestran deterioro por erosión hídrica. Se evidencian problemas de humedad en los cimientos y paredes.	<b>X</b>		
<b>Antigüedad.</b>	La edificación tiene una antigüedad de 21 años.	<b>X</b>		

Fuente: Elaboración propia.

## B. Análisis de resiliencia o capacidad adaptativa

*Se entiende que el análisis de resiliencia consiste en evaluar si el E.S. existente cuenta con las capacidades técnicas, operativas, de gestión y financieras para asimilar, responder o adaptarse ante una potencial interrupción o severa alteración en su funcionamiento; así como, las capacidades de los usuarios de los servicios para atender sus necesidades de salud en una eventual interrupción de la provisión o una gradual disminución de su oferta (Adaptado sobre la base de la definición de resiliencia de la LMCC).*

Este concepto considera la capacidad de los usuarios que específicamente hacen uso de los servicios del establecimiento de salud para asimilar la interrupción del funcionamiento de este, factor importante en la resiliencia.

*La resiliencia es la capacidad del E.S. y sus usuarios de asimilar, absorber y recuperarse del impacto de un peligro o adaptarse a los efectos del cambio climático, manteniendo el E.S. sus funciones esenciales (Adaptado de la definición de resiliencia de la LMCC y de la Guía General de FyE).*

Como se ha precisado en el sector salud la resiliencia está relacionada con los EE.SS. y los usuarios de los servicios.

El análisis de la resiliencia en el caso del E.S. comprenderá el análisis de los componentes no estructurales y funcionales. El análisis del componente no estructural considera, entre otros: 1) la capacidad del E.S. para afrontar posibles interrupciones de las líneas vitales en un escenario de desastre en el territorio donde se ubica<sup>65</sup>, o de problemas en las condiciones de climatización, esterilización y asepsia en áreas críticas; 2) las facilidades para la evacuación de los pacientes internados en los EE.SS., si ocurre un desastre en estos; 3) las facilidades para el acceso de los usuarios al E.S. si ocurre un desastre en el territorio; 4) la capacidad de los equipos de continuar funcionando durante y después de un desastre; y, 5) si los equipos y mobiliario tienen la posibilidad de caerse, desprenderse o volcarse causando daños a personas. En este componente se considera por ejemplo los efectos de las inundaciones dejando aislado al E.S. existente o sin poder abastecer de los materiales e insumos requeridos para la prestación de los servicios

El análisis del componente funcional comprende: 1) las capacidades operativas del establecimiento durante y después del impacto de un peligro, que dependen de la organización técnica y administrativa del E.S.; 2) la disponibilidad e implementación de planes y programas de respuesta a la emergencia que se genera por la interrupción del funcionamiento del establecimiento; 3) la capacidad y disponibilidad de mantener el sistema de referencia y contrarreferencia, 4) la disponibilidad de recursos para la continuidad operativa; 5) la preparación del personal del establecimiento para la respuesta; y, 6) la preparación y promoción de prácticas saludables en la población asignada (usuarios) al establecimiento.

*En lo que corresponde al componente funcional para el análisis de resiliencia del E.S., es importante considerar la capacidad para garantizar la continuidad de los cuidados integrales de la salud de la población asignada y la complementariedad en las prestaciones de salud.*

Los EE.SS. deben ser resilientes porque deben atender la demanda de servicios que se incrementa en situaciones de emergencia del territorio donde se ubican, aun cuando hayan sido afectados también.

En ese sentido, en la Tabla 7.38 se listan preguntas relacionadas con las capacidades del E.S., en las que se consideran las lecciones aprendidas de problemas o restricciones que se presentaron para la provisión de servicios de salud

<sup>65</sup> Lo que puede implicar contar con fuentes alternas (o redundantes) de autoabastecimiento de agua, energía o disposición de residuos sólidos como, por ejemplo, autoclaves.

en situaciones de emergencia, aunque se indica que podrían encontrarse otras situaciones, por lo que debe considerarse como una lista de chequeo referencial. Las preguntas aplican para cuando ya funciona un E.S. o se creará uno nuevo con el proyecto.

*Tabla 7.38. Preguntas orientadoras para el análisis de resiliencia en los EE.SS.*

¿El E.S. cuenta con una organización (Espacios de monitoreo de emergencias y desastres, Grupos de Trabajo, por ejemplo) para la respuesta frente a la interrupción del servicio?
¿Se dispone de instrumentos de gestión para la preparación y respuesta ante un desastre en el E.S.? ¿Están disponibles? ¿El personal los conoce?
¿El personal del E.S. está capacitado para actuar cuando se interrumpe el funcionamiento de este?
¿El personal de atención conoce y aplica protocolos de atención en situaciones de emergencias?
¿En el E.S. los equipos están asegurados para evitar caídas o volcamientos que dañen a los usuarios externos o internos?
¿En el E.S. existen las facilidades para la evacuación de los usuarios externos o internos en casos de emergencia?
¿En el E.S. existen formas alternativas para la atención de los pacientes en caso de producirse una interrupción de los servicios?
¿En el E.S. se dispone de áreas que se puedan utilizar para atender a los usuarios, durante la interrupción del funcionamiento de este? Si no fuese así, ¿existen espacios en la localidad donde se puede instalar módulos de atención móvil?
¿El E.S. dispone de recursos para instalar los módulos de atención móvil? Por ejemplo, tiendas de campaña, equipos, instrumental, materiales.
¿Existen otros EE.SS. donde la población asignada pueda acudir sin dificultades para atender sus problemas de salud?
¿El sistema de referencias y contrarreferencias funciona adecuadamente en situaciones de emergencias?
¿El E.S. cuenta con las capacidades y mecanismos para monitorear los cambios en el perfil epidemiológico y adaptar los servicios de salud a la nueva demanda?
¿El E.S. dispone de mecanismos que faciliten el suministro de medicinas, insumos, materiales, en caso se interrumpan los accesos a la localidad? Por ejemplo, stocks para la contingencia.
¿El E.S. dispone de formas alternativas de abastecimiento de agua potable en casos de interrupción de dicho servicio? Por ejemplo, tanques de almacenamiento, cisternas, otras fuentes de abastecimiento (propias o de terceros).
¿El E.S. dispone de formas alternativas de abastecimiento de energía en casos de interrupción de dicho servicio? Por ejemplo, fuentes alternas propias como paneles solares, energía eólica.
¿El E.S. dispone de alternativas tratamiento de residuos sólidos?
¿El E.S. de salud dispone de sistemas de comunicación alternos que funcionen cuando se interrumpan los servicios de la red públicas? Por ejemplo, sistema de radio comunicaciones, así como de internet.
¿Se dispone de capacidades financieras y operativas para la pronta rehabilitación o recuperación (reconstrucción) del funcionamiento del E.S.?

Fuente: Elaboración propia.

De manera complementaria el análisis de la resiliencia en el caso de los usuarios comprenderá el análisis de las capacidades para enfrentar la interrupción o alteración del funcionamiento del establecimiento de salud. Este análisis considera variables como: ingresos, conocimiento de prácticas saludables, acceso a servicios de salud alternos en situaciones de emergencia y capacidades organizativas, entre otras.

En ese sentido, en la Tabla 7.39 se listan preguntas relacionadas con las capacidades de los usuarios.

*Tabla 7.39. Preguntas orientadoras para el análisis de resiliencia en los usuarios*

¿Los usuarios están preparados para enfrentar la interrupción del servicio? ¿Conocen los EE .SS. donde pueden acudir para atenderse?
¿Los usuarios de los servicios del E.S. conocen y aplican prácticas saludables en situaciones de emergencia, para prevenir enfermedades asociadas con la interrupción de servicios básicos?

Fuente: Elaboración propia.

Una síntesis del análisis realizado se puede presentar utilizando el formato que se muestra en la Tabla 7.40.

*Tabla 7.40. Formato síntesis del análisis de resiliencia*

	Factores positivos	Factores negativos	Conclusión sobre la resiliencia
Establecimiento de salud			
Usuarios			

Fuente: Elaboración propia.

### Valoración de la resiliencia o capacidad adaptativa

La valoración de la resiliencia permitirá, junto a la valoración de la fragilidad, valorar la vulnerabilidad. En este sentido, la valoración de la resiliencia o capacidad adaptativa se realizará tomando en cuenta el análisis de resiliencia desarrollado siguiendo las orientaciones. Los aspectos a considerar para la valoración de la resiliencia corresponden a: habilidades y capacidades del operador (E.S.), y organización para la respuesta.

El criterio de la capacidad operativa está relacionada a dos factores: capacitación en GDR-CCC, e instrumentos de la respuesta, considerando los valores indicados en la Tabla 7.41.

*Tabla 7.41 Criterios para la valoración de la resiliencia por habilidades y capacidades operativas en el E.S.*

a. Criterio por capacidad operativa del E.S.		Valor
El personal del E.S. cuenta con instrumentos para la respuesta a la emergencia, está capacitado y organizado para actuar cuando se interrumpe el funcionamiento del E.S.	Subcriterio 1	2
El personal del E.S. cuenta con instrumentos para la respuesta a la emergencia, pero no está capacitado u organizado para actuar cuando se interrumpe el funcionamiento del E.S.	Subcriterio 2	1
El personal del E.S. no cuenta con instrumentos para la respuesta a la emergencia y no está capacitado u organizado para actuar cuando se interrumpe el funcionamiento del E.S.	Subcriterio 3	0

Fuente: Elaboración propia.

La organización para la respuesta considera la disponibilidad de instrumentos y organización para enfrentar la contingencia; para la definición del criterio que corresponde se toma en cuenta la información recogida como parte de la aplicación de las orientaciones. En ese sentido, la valoración corresponde a lo indicado en la Tabla 7.42.

*Tabla 7.42 Criterios para la valoración de la resiliencia por organización para la respuesta.*

b. Criterio por organización para la respuesta		Valor
Cuenta con un plan de contingencia, que incluye i) los protocolos para la realización de referencias, dentro de la RIS; y, ii) cuenta con la activación de un comité operativo de respuesta en el E.S., para la atención temporal en el E.S.	Subcriterio 1	2
Cuenta con un plan de contingencia, que incluye i) los protocolos para la realización de referencias, dentro de la RIS; y, ii) no cuenta con la activación de un comité operativo de respuesta en el E.S., para la atención temporal en el E.S.	Subcriterio 2	1
No cuenta con un plan de contingencia.	Subcriterio 3	0

Fuente: Elaboración propia.



El promedio del valor asignado a los criterios brindará la valoración de la resiliencia en el E.S., en función a la Tabla 7.43.

*Tabla 7.43 Promedio de valoración de criterios de resiliencia*

Mayor o igual 1,5	Muy alta
Entre 1 y <1,49	Alta
Entre 0,5 y <0,99	Media
Entre 0 y <0,49	Baja

Fuente: Elaboración propia.

La valoración que corresponde a la vulnerabilidad podrá observarse al aplicar lo antes indicado en la Herramienta para la Valoración del Riesgo.

### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – análisis de resiliencia**

En el análisis de la gestión en el CS La Buena Salud, se aplicaron las preguntas orientadoras, presentándose los resultados en la Tabla 7.44.

*Tabla 7.44. Ejemplo del análisis de la resiliencia del CS La Buena Salud*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿El E.S. cuenta con una organización (Espacios de monitoreo de emergencias y desastres, grupos de trabajo, entre otros) para la respuesta frente a la interrupción del servicio?	En el CS se ha conformado el grupo de trabajo, pero no se reúne periódicamente.
¿Se dispone de instrumentos de gestión para la preparación y respuesta ante un desastre en el E.S.? ¿Están disponibles? ¿El personal los conoce?	No se dispone de instrumentos de gestión específicos para el CS.
¿El personal del E.S. está capacitado para actuar cuando se interrumpe el funcionamiento de este?	Sí. Se encuentra capacitado.
¿El personal de atención conoce y aplica protocolos de atención en situaciones de emergencias?	No se dispone de protocolos.
¿En el E.S. los equipos están asegurados para evitar caídas o volcamientos que dañen a los usuarios externos o internos?	Se ha encontrado equipos que se han instalado en áreas de libre circulación.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿En el E.S. existen las facilidades para la evacuación de los usuarios externos o internos en casos de emergencia?	Por falta de espacio se han ocupado las áreas de libre circulación con mobiliario, equipos, materiales, que dificultarán la evacuación en casos de emergencia.
¿En el E.S. existen formas alternativas para la atención de los pacientes, en caso de producirse una interrupción de los servicios?	No.
¿En el E.S. se dispone de áreas que se puedan utilizar para atender a los usuarios, durante la interrupción del funcionamiento de este? Si no fuese así, ¿existen espacios en la localidad donde se puede instalar módulos de atención móvil?	No.
¿El E.S. dispone de recursos para instalar los módulos de atención móvil? Por ejemplo, tiendas de campaña, equipos, instrumental, materiales.	No.
¿Existen otros EE.SS. donde la población asignada pueda acudir sin dificultades para atender sus problemas de salud?	Por las dificultades de acceso a La Esperanza, la única alternativa es referir a los usuarios a la capital del departamento.
¿El sistema de referencias y contra referencias funciona adecuadamente en situaciones de emergencias?	No.
¿El E.S. dispone de mecanismos que faciliten el suministro de medicinas, insumos, materiales, en caso se interrumpan los accesos a la localidad? Por ejemplo, stocks para la contingencia.	No.
¿El E.S. dispone de formas alternativas de abastecimiento de agua potable en casos de interrupción de dicho servicio? Por ejemplo, tanques de almacenamiento, cisternas, otras fuentes de abastecimiento (propias o de terceros).	No.
¿El E.S. dispone de formas alternativas de abastecimiento de energía en casos de interrupción de dicho servicio? Por ejemplo, fuentes alternas propias como paneles solares, energía eólica.	No.
¿El E.S. dispone de sistemas de tratamiento de residuos sólidos?	No.
¿El E.S. de salud dispone de sistemas de comunicación alternos que funcionen cuando se	No.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
interrumpen los servicios de la red públicas? Por ejemplo, sistema de radio comunicaciones.	
¿Se dispone de capacidades financieras y operativas para la pronta rehabilitación o recuperación (reconstrucción) del funcionamiento del E.S.?	No.

Fuente: Elaboración propia.

Una síntesis del análisis de resiliencia del CS se presenta en la Tabla 7.45 .

*Tabla 7.45. Ejemplo de la síntesis del análisis de resiliencia del CS La Buena Salud*

FACTORES POSITIVOS	FACTORES NEGATIVOS	CONCLUSIÓN SOBRE LA RESILIENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>Grupo de trabajo conformado para la respuesta.</li> <li>Personal capacitado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existen instrumentos de gestión para la respuesta ni protocolos para atención de salud.</li> <li>No hay mecanismos de redundancia de los servicios básicos.</li> <li>No se dispone de recursos para la atención en situaciones de emergencia.</li> <li>No existen otros EE.SS. en la localidad donde se puedan atender los usuarios del CS.</li> </ul>	Resiliencia muy baja. El CS no dispone de las capacidades necesarias para la respuesta ante la interrupción de su funcionamiento.

Fuente: Elaboración propia.

De la misma manera, y tomando en consideración que el análisis de resiliencia incluye la capacidad de los usuarios para enfrentar la situación de emergencia y recuperarse. En este caso como parte del diagnóstico de la población afectada (usuarios del E.S.) se realiza también el análisis de resiliencia.

Es importante conocer cuál es la capacidad de los usuarios para enfrentar situaciones de emergencia derivadas de la interrupción de la atención de servicios. Sobre la base del diagnóstico del grupo afectado por el problema, de la población asignada al CS, se aplicaron también las preguntas orientadoras. Los resultados se muestran en la Tabla 7.46.

*Tabla 7.46. Análisis de la resiliencia de los usuarios del CS La Buena Salud*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿Los usuarios están preparados para enfrentar la interrupción del servicio?	No están preparados; no disponen de los recursos para afrontar los gastos de los viajes y estadía para trasladarse a la capital del departamento.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿Los usuarios conocen los EE.SS. donde pueden acudir para atenderse?	Saben que su única alternativa para recibir una atención adecuada es trasladarse a la capital del departamento.
¿Los usuarios de los servicios del E.S. conocen y aplican prácticas saludables en situaciones de emergencia, para prevenir enfermedades asociadas con la interrupción de servicios básicos?	Desconocen prácticas saludables que se deben aplicar cuando se interrumpen los servicios, con el fin de reducir el riesgo de enfermarse o sufrir complicaciones.

Fuente: Elaboración propia.

Una síntesis del análisis de resiliencia de los usuarios del CS se presenta en la Tabla 7.47.

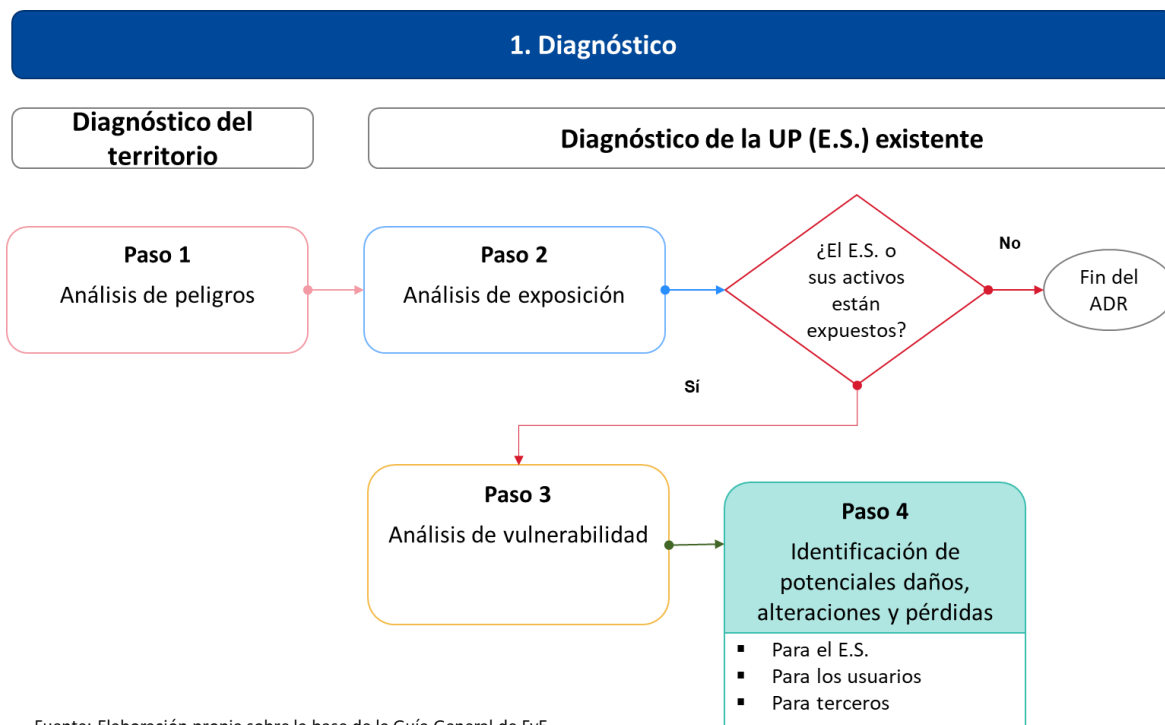
*Tabla 7.47. Síntesis del análisis de resiliencia de los usuarios del CS La Buena Salud*

	FACTORES NEGATIVOS	CONCLUSIÓN SOBRE LA RESILIENCIA
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>No disponen de capacidades financieras para atenderse en la capital del departamento.</li> <li>No aplican prácticas saludables para reducir riesgo de enfermarse.</li> </ul>	Muy baja resiliencia de los usuarios.

#### 7.2.1.1.4 Paso 4: Identificación de los daños, alteraciones y pérdidas

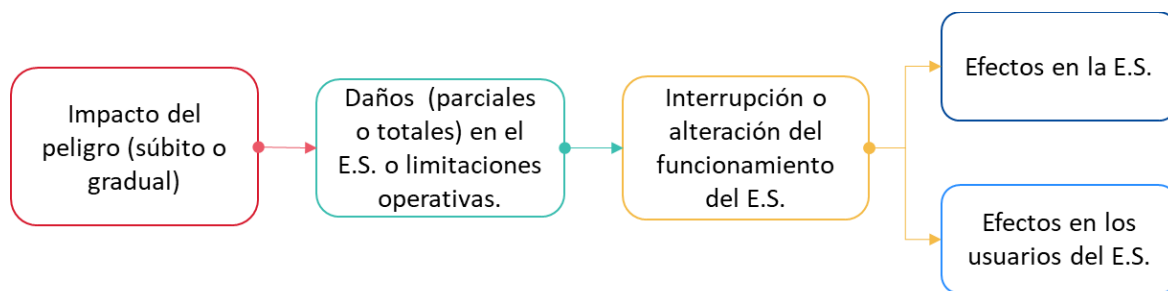
Siguiendo con el proceso mostrado en el *Diagrama 7.5*, se desarrollará el paso 4 que se precisa en el *Diagrama 7.10*.

*Diagrama 7.10 Ubicación de la Identificación de los daños, alteraciones y pérdidas en el ADR-CCC*



Este análisis comprende la identificación de los efectos negativos en el establecimiento de salud y sus usuarios que podrían generarse como consecuencia de la ocurrencia de los peligros identificados que pueden causar daños en el E.S., o por factores que pueden alterar su funcionamiento generando limitaciones para su operación, tal como se muestra en el Diagrama 7.11.

*Diagrama 7.11: Cadena de efectos del impacto de peligros en un E.S.*



Fuente: Elaboración propia

En el análisis se considerarán los peligros previamente identificados. Si impactan súbitamente (inundación, lluvias intensas, sismo, deslizamiento), se determinarán los daños totales o parciales que podrían generar al E.S. o a sus activos, y las consiguientes pérdidas. Se analizará las características de la interrupción en el

funcionamiento del E.S. (si será total o parcial, el tiempo de duración, así como los servicios o zonas afectadas)

Si los peligros se manifiestan o impactan gradualmente, el análisis considerará la identificación de las alteraciones que se pueden dar en el funcionamiento del establecimiento como, por ejemplo, cambios graduales en el perfil epidemiológico que requerirá ajustes en la cartera de servicios y en las capacidades del E.S. (tendencia de incremento de la demanda o cambios en los protocolos de prestación de los servicios).

*El riesgo se entiende como los probables o potenciales daños o alteraciones severas en el funcionamiento de un E.S., que se expone en condiciones de vulnerabilidad a peligros, generando pérdidas a la E.S. y sus usuarios (Adaptado de la definición de riesgo climático del Plan Nacional de Adaptación y de riesgo de desastres de la Guía General de FyE).*

Los probables o potenciales alteraciones, daños y pérdidas que podrían darse en los EE.SS., se presentan en la Tabla 7.48, y se identificaron sobre la base a los impactos que se reportaron en desastres ocurridos<sup>66</sup>. Las alteraciones, daños o pérdidas pueden estar asociados: 1) directamente con el impacto del peligro en el E.S., o 2) indirectamente, como resultado de la interrupción de otros servicios (transitabilidad, agua potable y alcantarillado sanitario, limpieza pública, entre otros<sup>67</sup>) que limitará su funcionamiento.

<sup>66</sup> Se ha considerado información de reportes de desastres ocurridos en el país relacionados con sismos y con peligros asociados al fenómeno de El Niño.

<sup>67</sup> Lo señalado es abordado en los documentos relacionados al Índice de Seguridad Hospitalaria (ISH) desarrollados por la Organización Panamericana de la Salud siendolas líneas vitales abordadas como parte de los Aspectos No Estructurales.

*Tabla 7.48. El riesgo en un CCC en los establecimientos de salud*

Unidad de análisis	Alteraciones	Daños y/o efectos	Pérdidas	
			E.S.	Usuarios
Establecimientos de salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cambios en la demanda de servicios (debido a cambios en el perfil epidemiológico).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Daños parciales o totales en la infraestructura, equipos, instalaciones, lo que genera interrupción en el funcionamiento del E.S.</li> <li>– Asilamiento del E.S.</li> <li>– Accidentes en el ES que pueden afectar a usuarios (externos o internos).</li> <li>– Traslado de usuarios externos a otros EE.SS.</li> <li>– Atención a complicaciones en enfermedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Costos de mayor complejidad y tiempo de atención.</li> <li>– Costos de recuperación de las capacidades del E.S.</li> <li>– Costos de traslado de pacientes internos a otros establecimientos.</li> <li>– Mayores costos de tratamiento de enfermedades por complicaciones derivadas de demoras en tratamiento o no atención.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Costos de tratamiento de personas accidentadas.</li> <li>– Costos y tiempos de traslado de los usuarios a otros establecimientos.</li> <li>– Mayores tiempos y costos asociados a complicaciones en las enfermedades.</li> </ul>
Servicios para la operatividad del E.S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interrupción de los servicios de transitabilidad que afecta el transporte de materiales e insumos y la accesibilidad de los</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mayores costos de aprovisionamiento de materiales e insumos.</li> <li>– Mayores costos de traslado de pacientes referenciados.</li> </ul>	



Unidad de análisis	Alteraciones	Daños y/o efectos	Pérdidas	
			E.S.	Usuarios
	usuarios (internos y externos) <sup>68</sup> al E.S. Interrupción de servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, limpieza pública, que afecta la operatividad del ES.		– Mayores costos asociados con la provisión alternativa de los servicios básicos.	

(\*) La interrupción de otros servicios es una causa sobre la cual no se podrá intervenir con un proyecto de inversión en un establecimiento de salud; sin embargo, es importante considerar los problemas para adoptar medidas que mejoren la resiliencia del E.S.

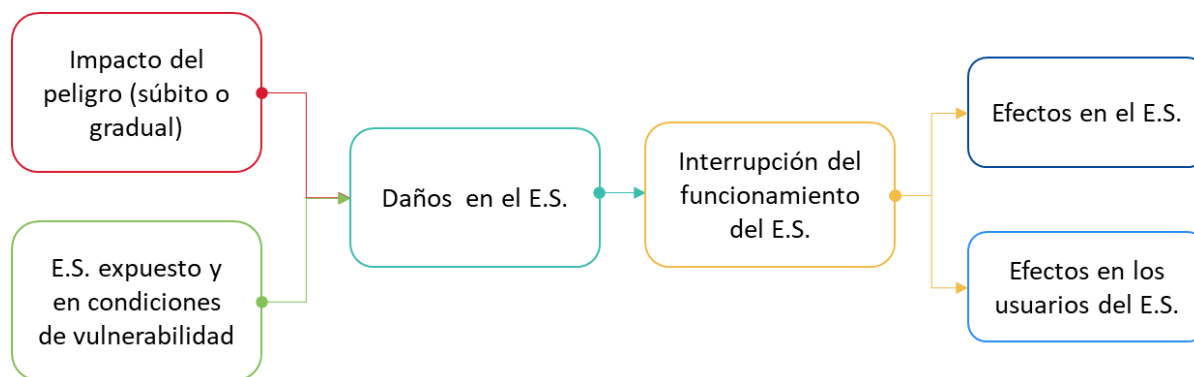
Fuente: Elaboración propia.

<sup>68</sup> La población demandante de los servicios o población asignada es considerada como usuaria externa; el personal de establecimiento lo constituye los usuarios internos.

Respecto a los servicios de salud, también se debe considerar que en situaciones de emergencias se requiere de mayores capacidades de atención y la continuidad operativa de los servicios, con mecanismos de atención adicionales de carácter temporal.

La cadena de potenciales efectos que se desencadenan a partir del impacto de un peligro en un establecimiento de salud se presenta en el Diagrama 7.12.

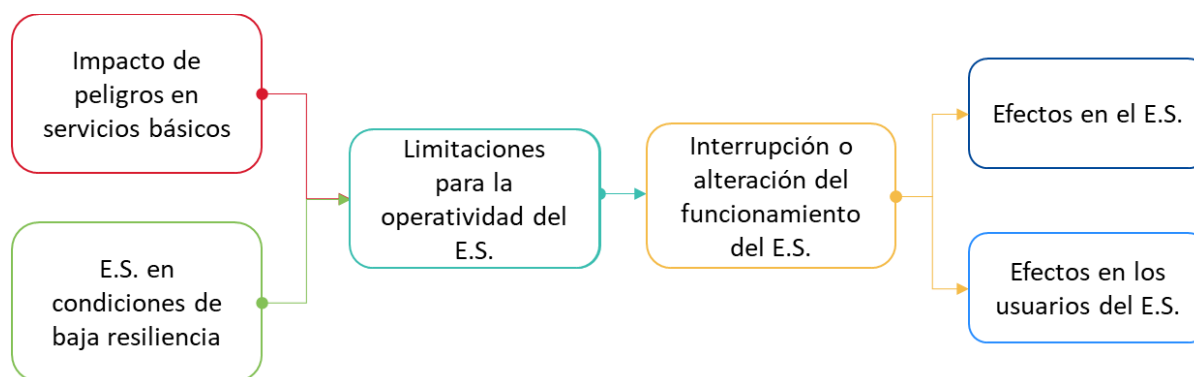
*Diagrama 7.12: Cadena de efectos de los daños en el E.S. impactado por peligros*



Fuente: Elaboración propia

La cadena de potenciales impactos cuando ocurre un desastre en la localidad donde se ubica el E.S. que afecta la provisión de los servicios básicos que requiere para su operación, así como la provisión de medicinas, materiales, insumos, o el acceso del personal del E.S. se sintetiza en el Diagrama 7.13.

*Diagrama 7.13: Cadena de efectos de las limitaciones para la operatividad el E.S.*



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detallan los principales efectos del riesgo en un CCC en los EE.SS. y sus usuarios. En el caso de los EE.SS. los efectos vienen a ser los potenciales daños, pérdidas o alteraciones en el funcionamiento del

establecimiento, es decir, el riesgo en contexto de cambio climático o la situación sin medidas de reducción de riesgos. Ver Tabla 7.49 y Tabla 7.50.

*Tabla 7.49. Principales efectos del riesgo en un CCC en el E.S.*

	Efectos directos	Efectos indirectos
Establecimiento de salud	Daños parciales o totales en activos (infraestructura. Equipos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de atención a los usuarios durante la emergencia.</li> <li>Costos de rehabilitación del E.S.</li> <li>Costos de recuperación de las capacidades del E.S.</li> </ul>
	Limitaciones en acceso a servicios básicos y en disponibilidad de medicinas, materiales, insumos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de costos de servicios básicos (fuentes alternas).</li> <li>Incremento de costos de transporte de medicinas, materiales, insumos.</li> <li>Incremento de costos de acceso al E.S. de los usuarios internos (pasajes, tiempo).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 7.50. Principales efectos del riesgo en un CCC en los usuarios*

	Efectos directos	Efectos indirectos
Usuarios del E.S.	Diagnóstico inoportuno de enfermedades.	Incremento de costos y tiempos para la recuperación de la salud.
	Incremento de complicaciones en tratamiento de enfermedades.	Incremento de costos por mayor complejidad y tiempos de atención.
	Traslado de pacientes a otros establecimientos de salud.	Muertes prematuras. Costos de traslado. Tiempo de traslado.

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en Tabla 7.51 se lista los potenciales efectos directos e indirectos en los establecimientos de salud y en los servicios que estos proporcionan, generados por el impacto de un determinado peligro.

*Tabla 7.51. Principales efectos del impacto de peligros en los EE.SS. y otro relacionados*

Peligro	Principales impactos en el E.S.	Otros impactos a los servicios de salud
Sismos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves daños en los establecimientos de salud: posibles fisuras en columnas,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de las vías de acceso y provisión de servicios básicos al establecimiento. Como</li> </ul>

Peligro	Principales impactos en el E.S.	Otros impactos a los servicios de salud
	vigas, muros, techos y pisos; grietas en muros, roturas de vidrios, obstrucción de puertas; daño en equipos, caída de mobiliario, pérdidas de insumos, desprendimiento de tabiques, caída de postes de luz, entre otros.	consecuencia se restringe la atención a los usuarios. <ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de demanda de atenciones en salud de personas con lesiones, accidentadas, con problemas de salud mental, u otras enfermedades asociadas con la interrupción de servicios básicos y la presencia de escombros.</li> </ul>
Erupciones volcánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves daños en los establecimientos de salud: destrucción de techos por peso de la ceniza; si hay flujos de lava y se encuentra en el camino, destrucción del edificio, contaminación del agua, deterioro de equipos por presencia de ceniza, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de las vías de acceso y provisión de servicios básicos al establecimiento. Como consecuencia se restringe la atención a los usuarios.</li> <li>Incremento de demanda de atenciones en salud por lesiones (traumatismos, y quemaduras), problemas en las vías respiratorias, intoxicaciones.</li> </ul>
Deslizamientos por suelos inestables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves daños en los establecimientos de salud, pero localizados: deterioro de la cimentación, pérdida de estabilidad y destrucción de parte de la edificación, ingreso del material deslizado dentro del edificio causando daños a elementos no estructurales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de las vías de acceso y provisión de servicios básicos al establecimiento. Como consecuencia, se restringe la atención a los usuarios.</li> <li>Incremento de demanda de atenciones en salud por lesiones.</li> </ul>
Tsunamis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves daños en los establecimientos de salud: pérdida de estabilidad por deterioro de la cimentación, posible destrucción del edificio, ingreso de agua dentro de la edificación con daño en elementos no estructurales, pérdidas de equipos, insumos, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de las vías de acceso y provisión de servicios básicos al establecimiento. Como consecuencia, se restringe la atención a los usuarios.</li> <li>Elevada mortalidad. Incremento de demanda de atenciones en salud por lesiones, u otras enfermedades asociadas con la interrupción de servicios básicos, encharcamiento de aguas, entre otros.</li> </ul>
Lluvias torrenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves daños –pero localizados– en los establecimientos de salud: daños en cimentación, techos, paredes, deterioro de elementos no estructurales por presencia de agua, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de las vías de acceso y provisión de servicios básicos al establecimiento. Como consecuencia, se restringe la atención a los usuarios.</li> <li>Incremento de demanda de atenciones en salud por enfermedades respiratorias, diarreicas, transmitidas por vectores, salud mental, entre otras.</li> </ul>

Peligro	Principales impactos en el E.S.	Otros impactos a los servicios de salud
Inundaciones (penetraciones de mares, ríos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves daños en los establecimientos de salud, dependiendo de la cercanía de estas instalaciones a ríos y mares y su ubicación en terrenos planos: afectación de ambientes, equipos y líneas vitales, posible socavación de cimentación, asentamientos, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de las vías de acceso y provisión de servicios básicos. Como consecuencia, se restringe la atención a los usuarios.</li> <li>Incremento de demanda de atenciones en salud por lesiones y traumatismos, u otras enfermedades como consecuencia del encharcamiento de aguas e interrupción de servicios básicos.</li> </ul>
Deslizamientos por saturación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves daños en los establecimientos de salud: deterioro de la edificación por ingreso de masa de lodo, posible daño en cimentaciones, afectación en líneas vitales, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de las vías de acceso y provisión de servicios básicos al establecimiento. Como consecuencia, se restringe la atención a los usuarios.</li> <li>Incremento de demanda de atenciones en salud por lesiones, u otras enfermedades asociadas a la interrupción de servicios básicos y la presencia de escombros</li> </ul>
Talud inestable	<ul style="list-style-type: none"> <li>Graves daños –pero localizados– en los establecimientos de salud: pérdida de estabilidad, deterioro de la cimentación, destrucción de parte del edificio, ingreso de material deslizado o masa de lodo dentro del edificio con daño en elementos no estructurales, entre otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrupción de las vías de acceso y provisión de servicios básicos al establecimiento. Como consecuencia, se restringe la atención a los usuarios.</li> <li>Incremento de demanda de atenciones en salud por lesiones y traumatismos.</li> </ul>
Licuación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Serios daños en la estructura: hundimiento, inclinación o grandes grietas que pueden hacer colapsar la edificación, con casos extremos de volcamiento de los edificios.</li> </ul>	
Suelo arcilloso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grietas severas en muros y pisos, las cuales ponen en riesgo su estructura.</li> </ul>	

Fuente: Adaptación de Índice de seguridad hospitalaria. Guía para la evaluación de establecimientos de salud de mediana y baja complejidad. OPS 2010.

Para la identificación de los daños, alteraciones y pérdidas potenciales (riesgo), se puede consultar reportes de evaluación de daños del E.S. realizados con anterioridad. Se requiere precisar las características de la interrupción en el

funcionamiento del E.S. (total, parcial, tiempo de duración, zonas afectadas, usuarios afectados); esta información es clave para la evaluación de las MRR-CCC.

### 7.2.1.1.5 Valoración del riesgo

Haciendo uso de la Herramienta para la Valoración del Riesgo, y habiendo completado la valoración del peligro y la vulnerabilidad, se podrá valorar el riesgo del E.S. existente y sus activos para cada peligro, pudiendo obtenerse los valores que se presentan en la Tabla 7.52.

*Tabla 7.52 Valores de riesgo en función al peligro y la vulnerabilidad*

<b>Peligro</b>					
Muy alto	Medio	Alto	Muy alto	Muy alto	
Alto	Medio	Alto	Alto	Muy alto	
Medio	Bajo	Medio	Alto	Alto	
Bajo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	
	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	<b>Vulnerabilidad</b>

Fuente: Herramienta de Valoración de Riesgo

Elaboración: Propia

La valoración del riesgo contribuirá a poner especial atención en aquellas medidas que correspondan a riesgo medio, alto y muy alto.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud- Identificación de daños, alteraciones y pérdidas

Para identificar los daños, alteraciones y pérdidas ocasionadas por el impacto de los peligros para el CS La Buena Salud, se ha identificado los daños y efectos indicados en la Tabla 7.53.

*Tabla 7.53. Identificación de los efectos de los daños en el CS La Buena Salud*

	<b>EFFECTOS DIRECTOS</b>	<b>EFFECTOS INDIRECTOS</b>
Establecimiento de salud	Daños en el E.S. por lluvias intensas. Interrupción total en el funcionamiento del E.S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de atención a los usuarios durante la emergencia.</li> <li>Costos de recuperación de capacidades (infraestructura, equipos, medicinas, materiales, insumos, entre otros).</li> </ul>
	Daños en el Bloque 1 por inundaciones pluviales. Interrupción de los servicios de las UPSS que se ubican en estos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de atención a los usuarios durante la emergencia.</li> <li>Costos de recuperación de capacidades (infraestructura,</li> </ul>

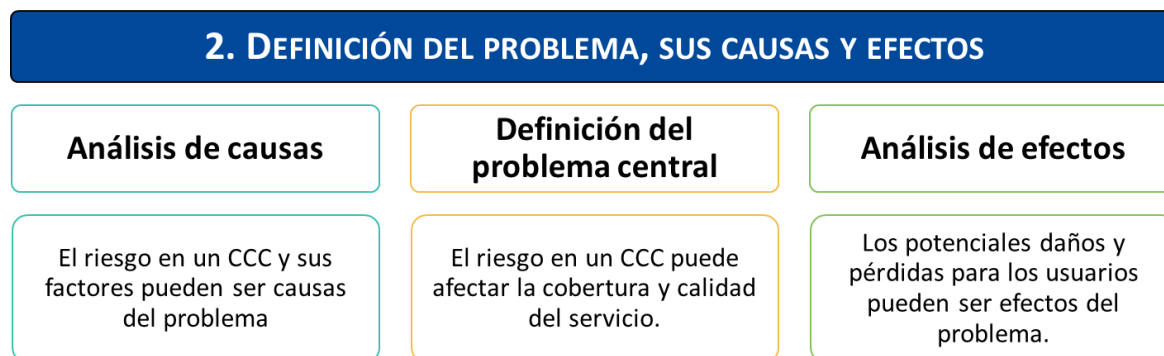
	EFFECTOS DIRECTOS	EFFECTOS INDIRECTOS
		equipos, medicinas, materiales, insumos, entre otros).
Usuarios externos del CS	Incremento de complicaciones en tratamiento de enfermedades por demoras en el diagnóstico o el acceso a servicios no institucionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento de costos de tratamiento para la recuperación de la salud por requerir atención de mayor complejidad.</li> <li>Mayores tiempos de duración de la enfermedad.</li> </ul>
	Traslado de pacientes a capital del departamento (en el caso de daños totales). Si solo son los servicios en el bloque 1, los usuarios podrán atenderse en el CS, pero con muchas restricciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muertes prematuras.</li> <li>Costos de traslado: S/ 100 (ida y vuelta)</li> <li>Tiempo de traslado: 8 horas (ida y vuelta)</li> </ul>
Usuarios externos e internos del CS	Accidentes por volcamiento de equipos y mobiliario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costos de tratamiento de los daños.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

### 7.2.1.2 Identificación: Definición del problema, sus causas y efectos

Como se explicará en este acápite, el ADR -CCC que se realizó siguiendo las orientaciones del acápite 7.2.1.1 Identificación: Diagnóstico, servirá de base para integrar sus resultados en la definición del problema, sus causas y efectos, como se señala en el anexo N.º 2 de la Guía General de FyE<sup>69</sup>. En el Diagrama 7.14 se presenta la articulación de la definición del problema, sus causas y efectos con los resultados del ADR-CCC.

*Diagrama 7.14: Resultados del ADR-CCC y el problema, sus causas y efectos*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE.

<sup>69</sup> En Gráfico 4.2, se señala que los resultados del ADR en CCC se incorporan al árbol de problemas.



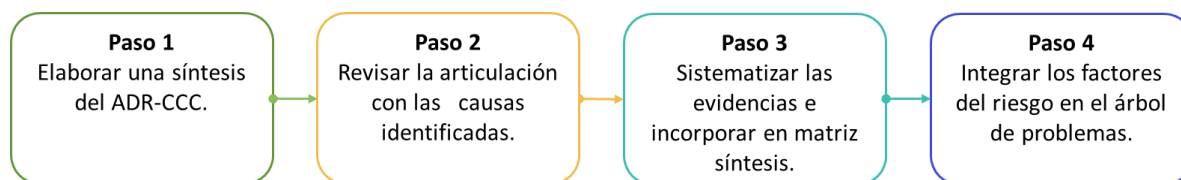
### 7.2.1.2.1 Definición del problema central

Es del caso precisar que la incorporación de los resultados del ADR-CCC de la UP, no implica modificar el planteamiento del problema central, que conforme se explica en la Guía General de FyE<sup>70</sup>, en la mayoría de las tipologías de PI se refiere a las limitaciones en el acceso a los servicios (cobertura) o al acceso inadecuado (calidad); la existencia de riesgos en CCC implica potenciales interrupciones en la prestación del servicio o alteraciones en el funcionamiento de la UP<sup>71</sup>, cuyo efectos en la cobertura o calidad se reflejarán en el problema, ya sea que este se refiera a que: 1) la población no accede a los servicios, situación que se presenta cuando se interrumpe el funcionamiento del E.S.; 2) que la población que no accede a los servicios lo hace en condiciones inadecuadas, situación que se presenta en el caso que el E.S. tenga limitaciones para su operatividad y no pueda proveer los servicios cumpliendo con los estándares de calidad.

### 7.2.1.2.2 Análisis de las causas

Para gestionar el riesgo en CCC que existe es necesario los factores que lo generan se incorporen como parte de las causas que pueden afectar la continuidad de la prestación de los servicios o la calidad de estos, para permitir que las medidas formen parte de las acciones consideradas en la solución del problema. A continuación, en el Diagrama 7.15, se plantea el proceso de incorporación de los resultados del ADR-CCC en las causas del problema, teniendo en cuenta los pasos a seguir en la elaboración del árbol de causas que se describen en la Guía General de FyE<sup>72</sup>.

*Diagrama 7.15 Proceso de incorporación resultados del ADR-CCC en las causas*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE.

## A. Paso 1 Elaborar una síntesis del análisis del riesgo

Para la incorporación del resultado del ADR-CCC del E.S: existente en el análisis de las causas que generan el problema previamente se realizará una síntesis de los factores (causas) que generan el riesgo en CCC para el E.S.

<sup>70</sup> Numeral 1.3.1 El Problema Central.

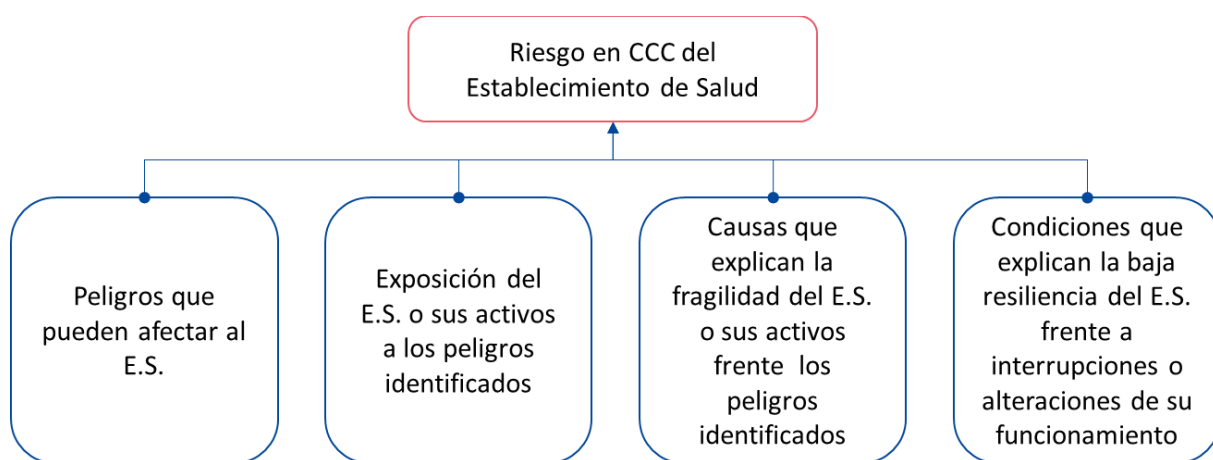
<sup>71</sup> Ver ítem 7.2.1.1.4 Paso 4: Identificación de los daños, alteraciones y pérdidas de este documento.

<sup>72</sup> Numeral 1.3.2 Análisis de las causas, gráfico 1.8.

La síntesis se realizará siguiendo la misma lógica causal del análisis de las causas que se sigue en la Guía General de FyE<sup>73</sup>. En este paso se entenderá se está realizando una lluvia de ideas sobre la base del ADR-CCC, seleccionando aquellas que se relacionan con el problema central y jerarquizándolas según su relación causal.

Es necesario que los factores del riesgo sean planteados de manera desagregada para que sea posible articular los resultados con las otras causas del problema central del proyecto. Un esquema síntesis se plantea en el Diagrama 7.16.

*Diagrama 7.16 Esquema de la síntesis del ADR-CCC de un establecimiento de salud*



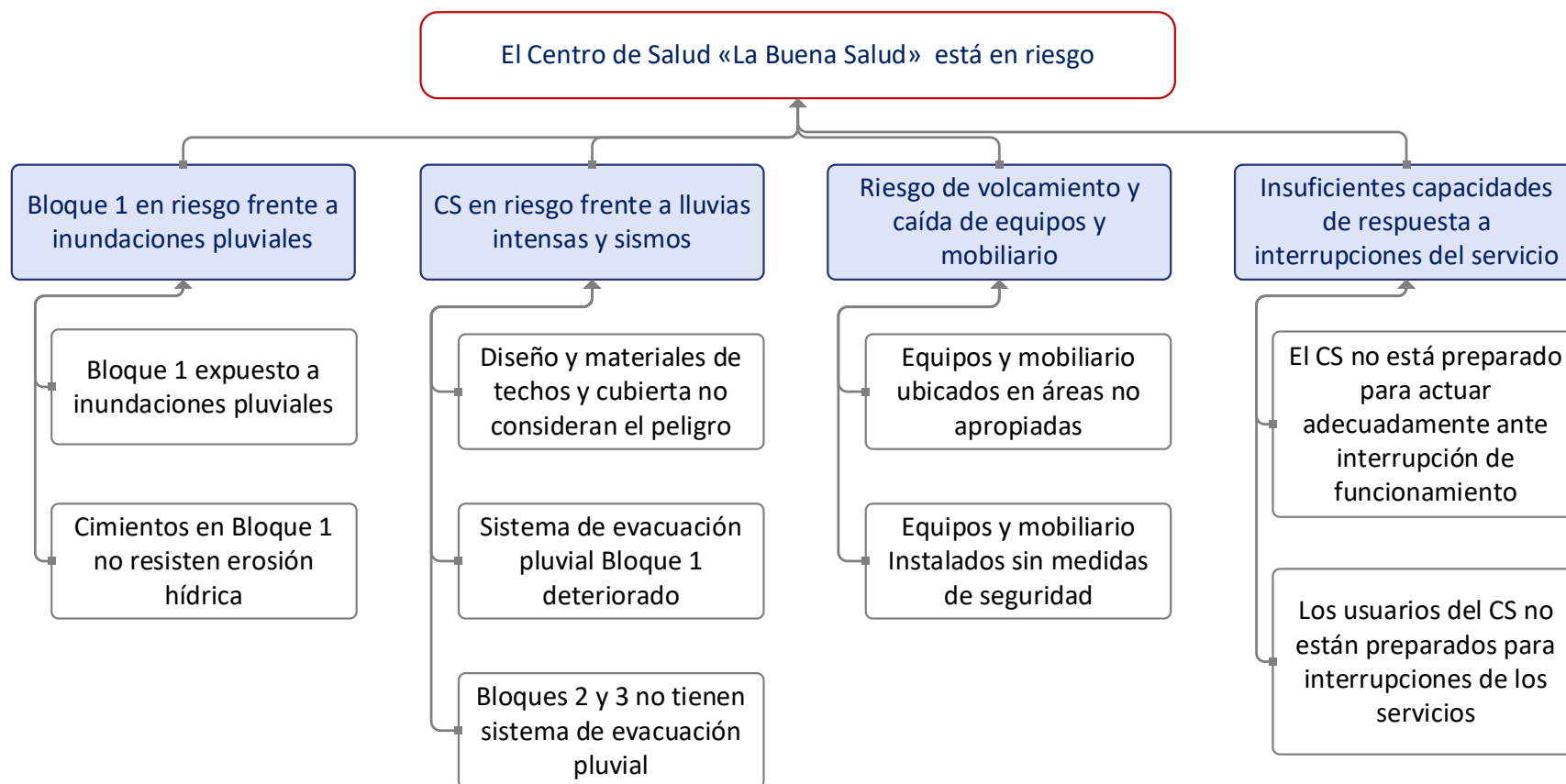
Fuente: Elaboración propia

### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Síntesis del ADR-CCC**

En el Diagrama 7.17 se presenta el resumen de los factores del riesgo en el establecimiento La Buena Salud, los que se han organizado siguiendo la lógica causal que se proponen los lineamientos GDR-CCC para facilitar su incorporación como parte de las causas del problema central que se resolverá con el proyecto.

<sup>73</sup> Numeral 1.3.2 Análisis de las causas.

*Diagrama 7.17 Síntesis del Análisis del Riesgo en el CS La Buena Salud*



Fuente: Elaboración propia

## B. Paso 2 Revisar la articulación con las causas identificadas

Una vez realizada la síntesis del ADR-CCC en relación con los factores que generan el riesgo, se procederá a revisar su relación con las causas del problema central que están consideradas en el árbol de problemas, para identificar su relación; puede ser que expliquen una causa ya incluida en el árbol o que son causas adicionales que incorporar. Este paso se vincula con los pasos 2 y 3 a seguir para la elaboración del árbol de causas<sup>74</sup>.

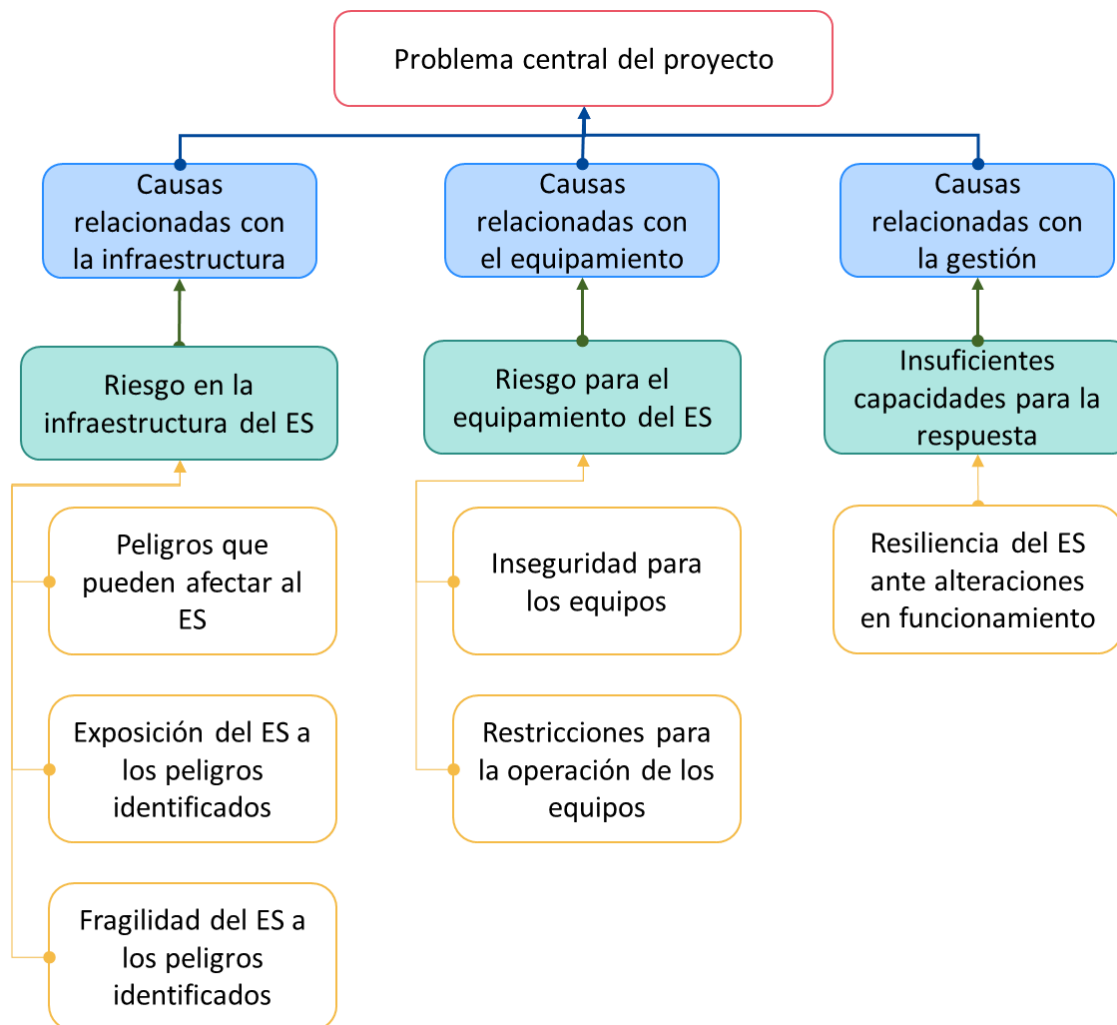
Hay que tener presente que las causas del problema central en un proyecto de inversión en un E.S. están relacionadas con la infraestructura, el equipamiento y la gestión<sup>75</sup>. Como el análisis de la fragilidad se realiza en el componente estructural del E.S., los resultados se reflejarán en las causas relacionadas con la infraestructura. El análisis de resiliencia se reflejará en las causas relacionadas con el equipamiento y con la gestión, dado que se realiza sobre los componentes no estructurales y funcionales del E.S.

En el Diagrama 7.18 se muestra el proceso de articulación de los factores del riesgo con las causas del problema central.

<sup>74</sup> Numeral 1.3.2 Análisis de las causas de la Guía General de FyE, Gráfico 1.8.

<sup>75</sup> De acuerdo con los resultados de la revisión, varios estudios de preinversión de proyectos en establecimientos de salud, así como de la Ficha Técnica Estándar para Establecimiento de Salud sin Internamiento.

*Diagrama 7.18 Articulación de los resultados del ADR-CCC con el análisis de causalidad del proyecto.*



Fuente: Elaboración propia

### C. Paso 3 Sistematizar las evidencias e incorporar matriz síntesis

Sobre la base del ADR-CCC realizado se sustentarán las causas que explican el riesgo existente con evidencias (indicadores cuantitativos, cualitativos y material fotográfico) y se incluirán en la matriz de síntesis de evidencias que se propone en la Guía General de FyE<sup>76</sup>. Se recomienda revisar la Tabla 1.9 donde se muestran ejemplos de sustento de causas relacionadas con el riesgo identificado.

<sup>76</sup> Numeral 1.3.2, Paso 4. Sistematizar las evidencias.

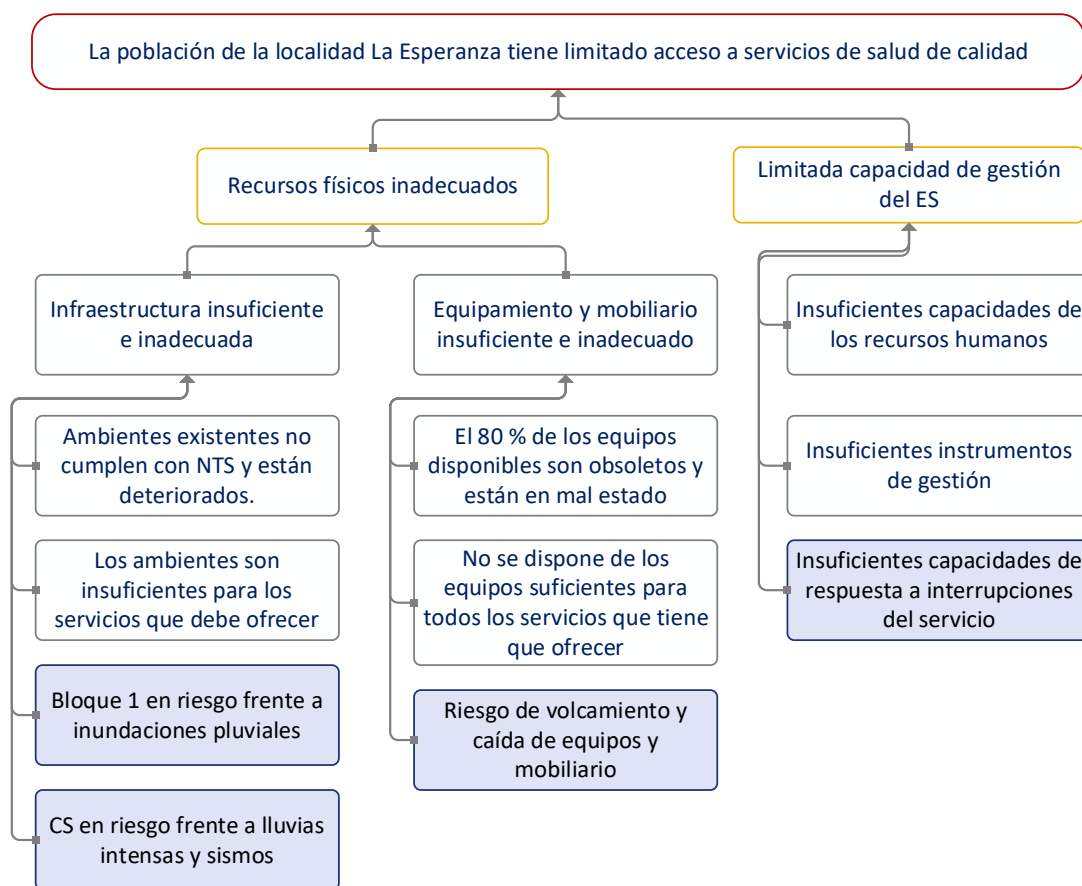
## D. Paso 4. Integrar los factores del riesgo en el árbol de problemas

Sobre la base del resultado del paso 2, se integrarán los factores del riesgo en las causas del problema, considerando la articulación previamente analizada. Este paso se vincula con el 5 a seguir para la elaboración de las causas<sup>77</sup>.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Incorporación de los resultados del ADR-CCC en las causas del problema.

Los factores del riesgo y sus efectos en el CS La Buena Salud se incorporan de manera resumida en el árbol del problema central, como se puede apreciar en el Diagrama 7.19. El riesgo identificado en el componente estructural de la edificación del CS ha sido incluido dentro de las causas indirectas que explican la causa directa relacionada con la infraestructura. El riesgo identificado en el componente no estructural se incluye como causa indirecta de la causa directa asociada con el equipamiento y mobiliario. Así mismo, la baja resiliencia se incluye como causa indirecta de la causa directa relacionada con la limitada gestión del E.S.

Diagrama 7.19 Árbol del problema y sus causas



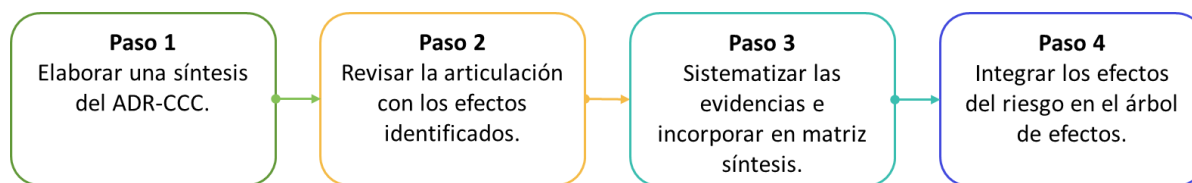
Fuente: Elaboración propia

<sup>77</sup> Numeral 1.3.2 Análisis de las causas de la Guía General de FyE, Gráfico 1.8.

### 7.2.1.2.3 Análisis de los efectos

Los efectos del riesgo en los usuarios del servicio de salud, cuya identificación se explicó en el ítem 7.2.1.1.4 Paso 4: Identificación de los daños, alteraciones y pérdidas, se integrarán en el árbol de efectos del problema central. En el Diagrama 7.20 se indica el proceso a seguir para la incorporación de los efectos del riesgo existente para el E.S. en los efectos del problema central; para ello se ha considerado las orientaciones de la Guía General de FyE<sup>78</sup>.

*Diagrama 7.20: Proceso de incorporación resultados del ADR-CCC en los efectos*



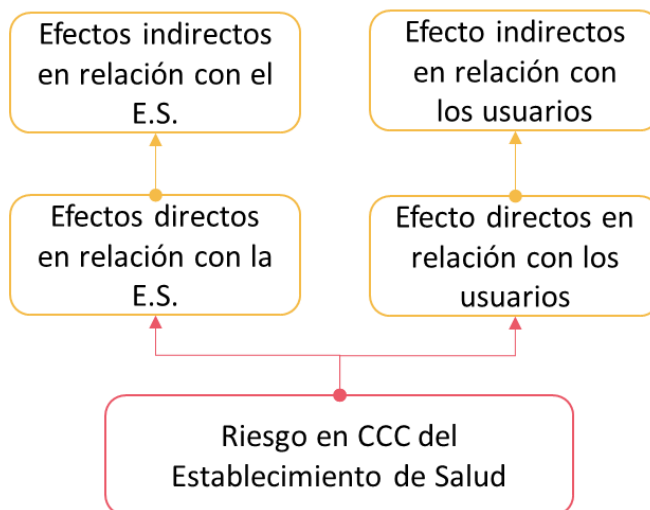
Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE.

De manera similar al proceso seguido para la incorporación de los factores del riesgo en las causas, el primer paso será elaborar una síntesis considerando los daños, alteraciones y pérdidas para el E.S. y los usuarios (ver Tabla 7.49 y Tabla 7.50), los cuales se agruparán por su vinculación con el problema central y la relación causal entre estos. En el Diagrama 7.21 se presenta un esquema de la síntesis del ADR-CCC de un establecimiento de salud en relación con los efectos del riesgo.

<sup>78</sup> Numeral 1.3.3 Análisis de los efectos.



*Diagrama 7.21: Esquema síntesis del ADR-CCC*

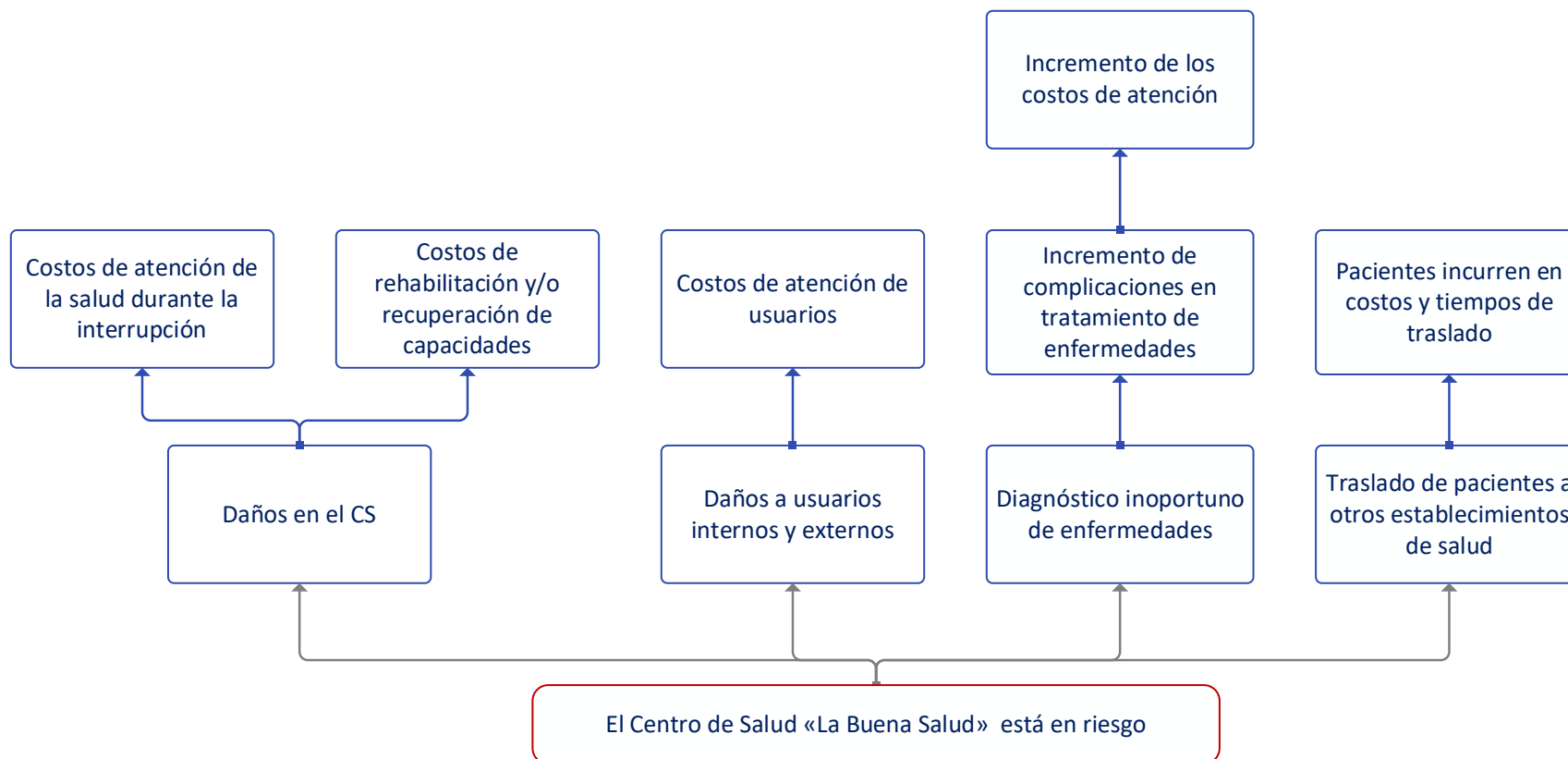


Fuente: Elaboración propia

### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Síntesis de los resultados del ADR-CCC.**

En el Diagrama 7.22 se muestra una síntesis de los efectos del riesgo en el CS y en sus usuarios, internos y externos, que se muestran en Tabla 7.53.

*Diagrama 7.22 Síntesis de los efectos del riesgo en el CS La Buena Salud*



Fuente: Elaboración propia

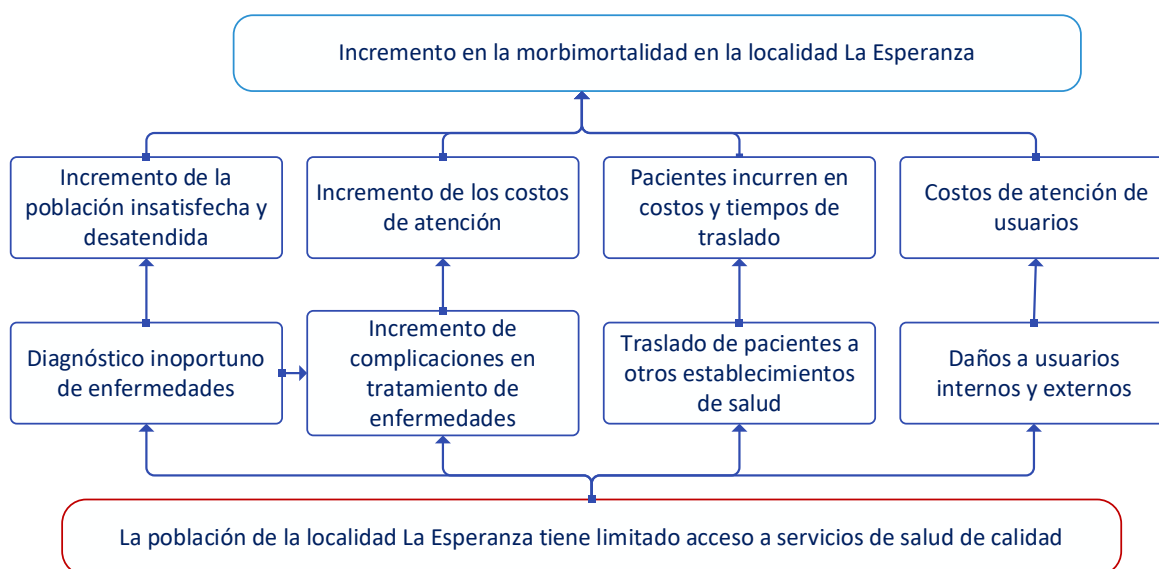
Las evidencias que sustentarán, como se señala en la Guía General de FyE<sup>79</sup>, en una variedad de fuentes, entre estas el ADR-CCC realizado, opinión de expertos, literatura especializada, testimonios de la población. Así mismo se agregarán en la matriz de síntesis de las evidencias de los efectos del problema.

Finalmente, se integrarán los efectos del riesgo en los efectos del problema central.

### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Incorporación de los resultados del ADR-CCC en las efectos del problema.**

Los efectos relacionados con los usuarios se visualizarán en los efectos del problema central. En el caso del CS La Buena Salud, los efectos del riesgo se visualizan en los efectos del problema central, como se puede apreciar en el Diagrama 7.23.

*Diagrama 7.23: Árbol del problema y sus efectos*



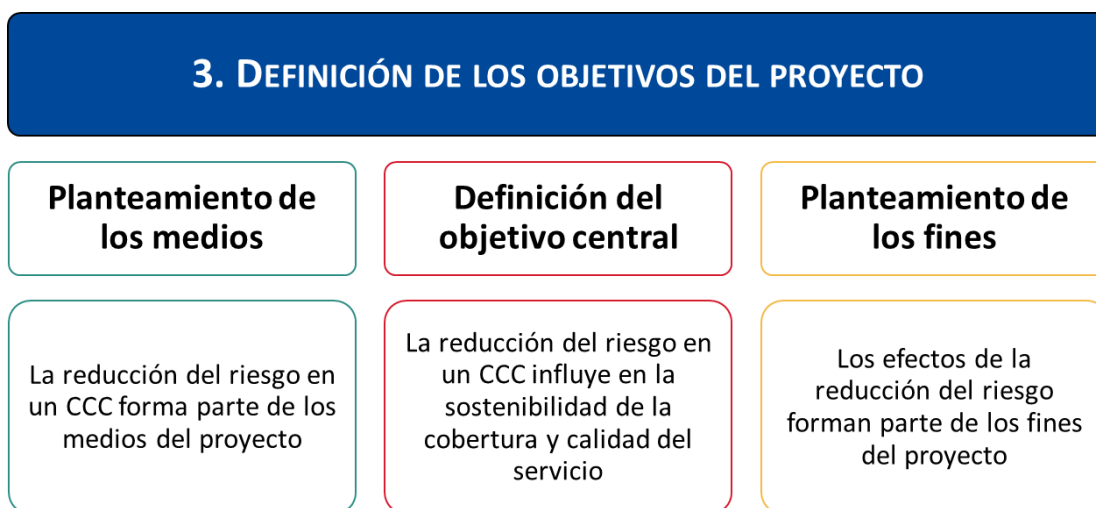
Fuente: Elaboración propia

### **7.2.1.3 Identificación: Planteamiento de los objetivos del proyecto**

En el ítem 7.2.1.2 anterior se trató sobre la articulación de los resultados del ADR-CCC en las causas y efectos del problema central a resolver; corresponde a continuación plantear la situación deseada con la ejecución del PI, y dentro de esta la reducción del riesgo existente. A continuación, en el Diagrama 7.24, se precisa la articulación de la GDR-CCC con la definición de los objetivos del PI.

<sup>79</sup> Numeral 1.3.3 Análisis de los efectos. Tabla 1.10.

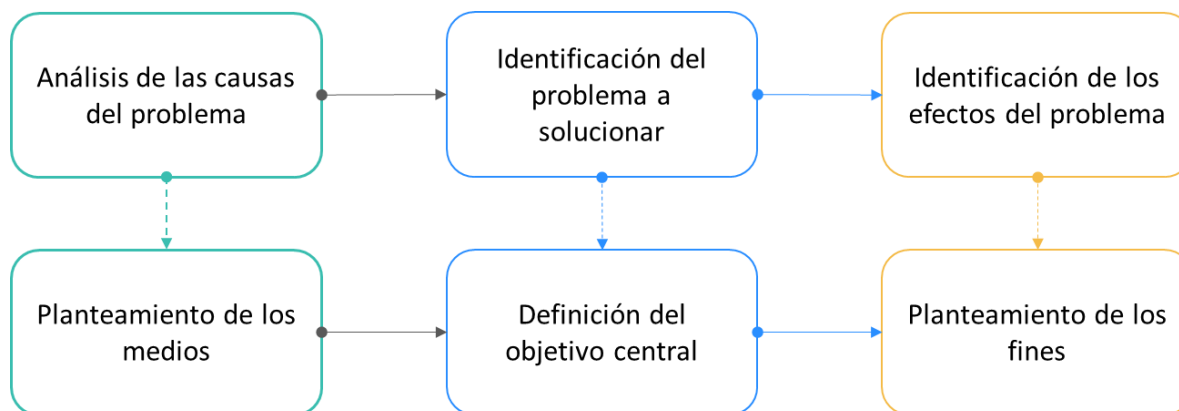
Diagrama 7.24 Módulo de Identificación – Definición de objetivos



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE

De acuerdo con el modelo lógico causal que se aplica en la formulación de los proyectos de inversión, los objetivos del proyecto se plantean sobre la base de las de la definición del problema, sus causas y efectos como se puede observar en el Diagrama 7.25.

Diagrama 7.25 Proceso para el planteamiento de los objetivos del proyecto



Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE.

### 7.2.1.3.1 Definición del objetivo central

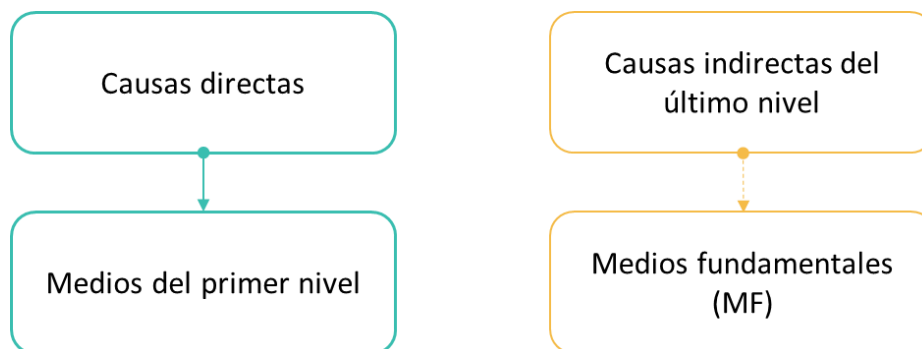
Como se indicó en el ítem 7.2.1.2.1 (Definición del problema central), al incorporar los resultados del ADR-CCC en el problema central, este no se modifica porque ya refleja los efectos del riesgo existente que se pueden generar en la cobertura y calidad del servicio; en consecuencia al definir la solución del problema como el

objetivo central del PI implícitamente se estaría contribuyendo con que los usuarios del E.S. accedan ininterrumpidamente a servicios de salud que cumplan con los estándares de calidad.

#### 7.2.1.3.2 Planteamiento de los medios asociados con la GDR-CCC

Al incorporar los factores que generan el riesgo existente en las causas del problema, la reducción del riesgo formará parte de los medios (de primer nivel y fundamentales), considerando la relación que se presenta en el Diagrama 7.26.

*Diagrama 7.26: Esquematización de la relación de causas y medios*



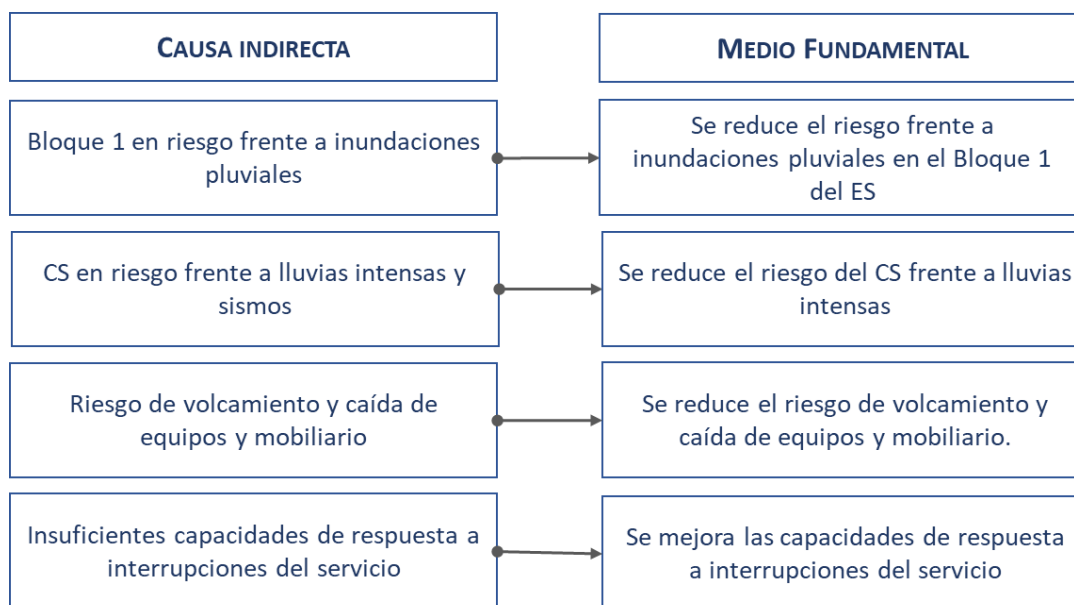
Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE.

A continuación se aplicará el proceso en el ejemplo.

#### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud-Planteamiento de los objetivos del proyecto**

En base a las causas identificadas que se relacionan con el riesgo existente, se plantean los medios fundamentales asociados con la gestión correctiva del riesgo, que se muestran en el Diagrama 7.27.

*Diagrama 7.27: Medios fundamentales del proyecto asociados con la GDR-CCC*



Fuente: Elaboración propia

#### 7.2.1.4 Identificación: Alternativas de solución

Una vez que se identificaron el objetivo central y los medios fundamentales en el PI, siguiendo el modelo lógico causal, se tienen que plantear las alternativas de solución, las cuales son definidas como un conjunto de acciones orientadas al logro de los medios fundamentales<sup>80</sup>.

Considerando los pasos a seguir para identificar las alternativas de solución que se indica en la Guía General de FyE<sup>81</sup>, en el Diagrama 7.28 se muestra la articulación de la GDR-CCC con el proceso de definición de las alternativas de solución.

La identificación de las MRR-CCC corresponde al paso 1 de identificación de acciones; en este se señala que para cada medio fundamental se debe identificar todas las acciones posibles para lograr dichos medios<sup>82</sup>. Para aquellos relacionados con la reducción de los riesgos, se plantearán las MRR-CCC considerando las intervenciones sobre los factores del riesgo.

El siguiente paso, será el de analizar la interrelación entre las MRR-CCC identificadas, que corresponde al paso 2. Análisis de la interrelación entre las acciones; sobre esta base se definirán las alternativas de medidas que se integrarán

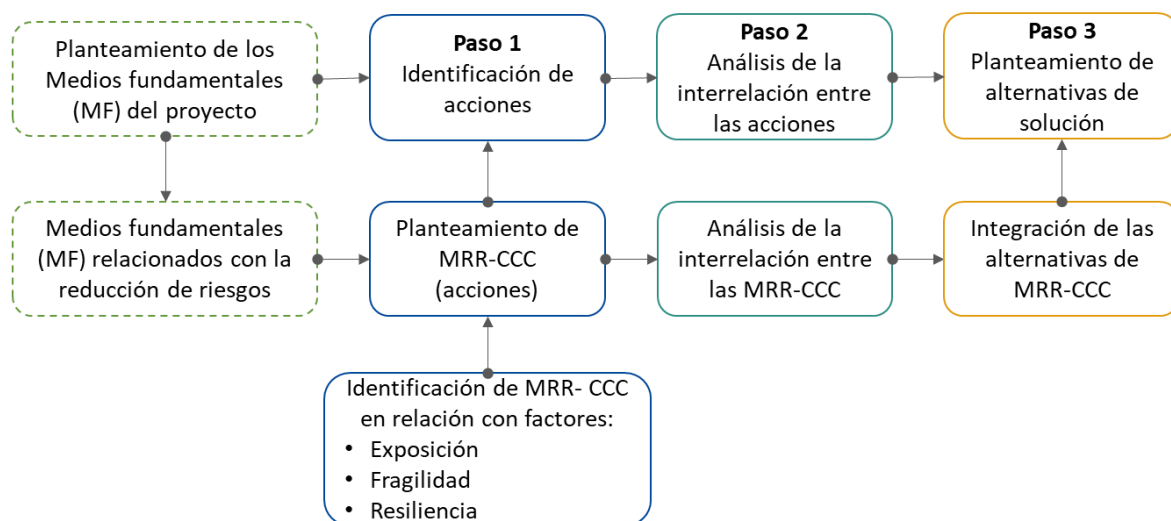
<sup>80</sup> Numeral 1.4.4 Planteamiento de Alternativas de Solución de la Guía General de FyE.

<sup>81</sup> Numeral 1.4.4 Planteamiento de Alternativas de Solución de la Guía General de FyE. Gráfico 1.15

<sup>82</sup> Numeral 1.4.4 Planteamiento de Alternativas de Solución de la Guía General de FyE. Paso 1. Identificación de acciones.

con las alternativas de solución del problema, paso 3. Planteamiento de las alternativas de solución.

*Diagrama 7.28: Las MRR-CCC y la definición de alternativas de solución*



MRR-CCC: Medidas de Reducción de Riesgos en un Contexto de Cambio Climático

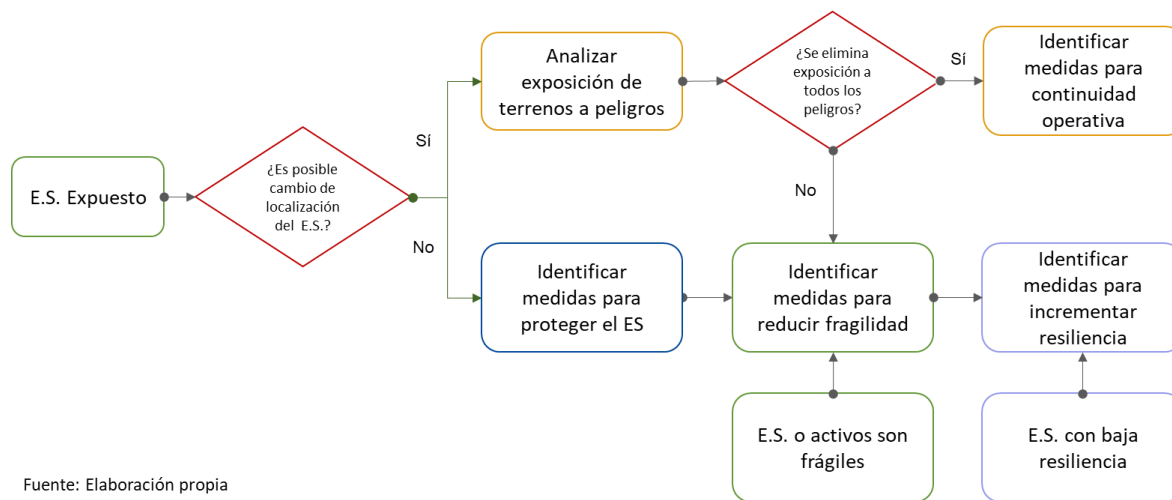
Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de FyE

#### 7.2.1.4.1 Planteamiento de las MRR-CCC correctivas

Siguiendo la lógica mostrada en el Diagrama 7.28 precedente, las acciones con las que se lograrán los medios fundamentales asociados con la GDR-CCC, constituirán las MRR-CCC correctivas que formarán parte del proyecto. Para definir dichas medidas se deberá considerar los factores que generan el riesgo. En ese contexto, se presenta el proceso para el planteamiento de las medidas en el Diagrama 7.29.



*Diagrama 7.29 Proceso de planteamiento de medidas de GDR-CCC en el proyecto*



Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la Tabla 7.54, se formulan preguntas generales para guiar la identificación de MRR-CCC de acuerdo con los factores del riesgo.

*Tabla 7.54: Preguntas generales para la identificación de MRR-CCC*

FACTORES DEL RIESGO	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Peligros	¿Los factores condicionantes del peligro son resultado de procesos antrópicos? <sup>83</sup> ¿Se puede intervenir para revertirlos? ¿Cuáles serían las medidas (intervenciones, acciones) que se pueden realizar sobre las causas que generan los peligros?
Exposición	¿Se podrá cambiar de localización al E.S. en análisis (o sus activos)? <sup>84</sup> Si no se puede cambiar la localización ¿Qué medidas de protección del ES o sus activos se pueden realizar?
Fragilidad / sensibilidad	¿Es necesario cambiar el diseño constructivo o reforzar las estructuras del ES para reducir la fragilidad? ¿Cuáles alternativas de medidas harían resistente la infraestructura del E.S.? <sup>85</sup> ¿Cuáles serían las medidas para evitar daños o deterioro del equipamiento frente al impacto de un peligro determinado? ¿Es necesario cambiar los materiales de la infraestructura para que la infraestructura sea resistente al impacto del peligro?
Resiliencia / capacidad adaptativa	¿Cuáles son las medidas que tendrían que plantear para que el E.S. cuente con la capacidad de respuesta, rehabilitación, recuperación

<sup>83</sup> Por ejemplo, la deforestación, el sobrepastoreo, la sobreexplotación de humedales.

<sup>84</sup> En la nueva localización se deben considerar las normas del RNE y NTS de Infraestructura y Equipamiento de EE.SS..

<sup>85</sup> Se recomienda revisar las NTS de Infraestructura y Equipamiento de EE.SS., que establecen parámetros, condiciones, propuestas de diseños relacionadas con características del territorio o peligros específicos. Norma Técnica de Salud N.º 113-MINSA/DGIEM Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención; Norma Técnica de Salud N.º 110-MINSA/DGIEM Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del segundo nivel de atención; Norma Técnica de Salud N.º 119-MINSA/DGIEM Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del tercer nivel de atención.

FACTORES DEL RIESGO	PREGUNTAS ORIENTADORAS
	o de adaptación, frente a la interrupción o alteraciones en su funcionamiento?

Fuente: Elaboración propia

La exposición es un factor del riesgo que el sector ha considerado como crítico, teniendo condiciones y criterios para la ubicación de los terrenos y las características de los suelos. En esa línea, las MRR-CCC también están orientadas a reducir la exposición.

Para plantear las medidas relacionadas con la exposición, se debe tomar en cuenta las NTS de Infraestructura y equipamiento referidas a los establecimientos de los tres niveles de atención, que establecen dónde no deben ubicarse los terrenos. Si se trata de un E.S. nuevo, se seleccionarán aquellos terrenos que cumplan con las normas; en caso se trate de EE.SS. existentes, se analizará la posibilidad de plantear como medida la reubicación del establecimiento. Si no fuese posible debido a que no existen terrenos disponibles en el área de influencia del E.S., o las alternativas no sean costo eficientes, se plantearían medidas para su protección, como defensas ribereñas, muros de contención, infraestructura natural, entre otras<sup>86</sup>.

Cuando no se pueda cambiar la localización de un E.S. que está expuesto, además de las medidas de protección, se plantearán medidas para mejorar su resistencia frente al peligro, modificando el diseño técnico o los materiales constructivos, considerando las NTS. En el caso de un nuevo establecimiento que se expondría a un determinado peligro, se deben plantear las alternativas de medidas que reduzcan su exposición o lo protejan.

Considerando que la prestación de servicios de salud por un determinado E.S. puede verse afectada no solo por daños derivados del impacto de un peligro, sino también como consecuencia de restricciones en la disponibilidad de servicios básicos o el abastecimiento de medicinas, materiales e insumos que pudiese generarse por la interrupción en su abastecimiento en una situación de emergencia en el territorio donde se ubica, se deberán adoptar medidas que incrementen la resiliencia del establecimiento y de sus usuarios.

Aquellas medidas que intervengan sobre riesgos asociados con peligros en los que influyen las manifestaciones del cambio climático, podrán ser consideradas como medidas de adaptación al cambio climático.

<sup>86</sup> Dichas medidas deben estar circunscritas a los límites del ES. Aquellas que abarquen un territorio mayor donde se ubican otras UP, población y sus medios de vida, no formarán parte de las medidas del proyecto relacionado con el establecimiento de salud.

Las lluvias intensas que vienen presentándose con mayor intensidad y frecuencia son uno de los peligros que pueden ser asociados con el cambio climático; a su vez, estas pueden ser un factor desencadenante de otros peligros, como inundaciones, deslizamientos y huaicos; las medidas de reducción de los riesgos frente a dichos peligros podrían considerarse como de adaptación al cambio climático.

Cabe señalar que en el sector salud se vienen promoviendo medidas relacionadas con el uso de energía renovable (solar y eólica), que además de incrementar la resiliencia de los establecimientos de salud, contribuyen a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero.

En el ejemplo se identificarán las MRR-CCC para cada uno de los peligros considerando los factores del riesgo existente.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – planteamiento de MRR-CCC

Las medidas relacionadas con el peligro de lluvias intensas se muestran en la Tabla 7.55, de inundaciones pluviales en la Tabla 7.56 y las asociadas con sismos en la Tabla 7.57.

*Tabla 7.55. Planteamiento de MRR-CCC frente a lluvias intensas*

PELIGRO: LLUVIAS INTENSAS	
FACTORES DEL RIESGO	MEDIDAS
Exposición	No se puede reducir exposición, las lluvias ocurren en toda la localidad.
Fragilidad	a. Reforzar los cimientos de la edificación, utilizando materiales resistentes a inundaciones pluviales internas. b. Cambiar techos y cobertura en todo el establecimiento. c. Instalar sistema de drenaje pluvial en todo el establecimiento.
Resiliencia	a. Elaborar instrumentos de gestión para la atención de las emergencias. b. Instalar sistemas redundantes de provisión de servicios básicos (agua potable, energía). c. Preparar al personal del CS para una adecuada respuesta en situaciones de emergencia o frente a la interrupción del funcionamiento del establecimiento. d. Preparar a los usuarios para enfrentar las interrupciones o alteraciones en el funcionamiento del E.S.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 7.56. Planteamiento de MRR-CCC frente a inundaciones pluviales*

PELIGRO: INUNDACIONES PLUVIALES	
FACTORES DEL RIESGO	MEDIDAS
Exposición	a. Cambiar de localización al E.S. b. Reubicar el bloque 1 en el terreno donde está ubicado actualmente el E.S.

<b>PELIGRO: INUNDACIONES PLUVIALES</b>	
<b>FACTORES DEL RIESGO</b>	<b>MEDIDAS</b>
	c. Construir muros de defensa para proteger el bloque 1.
Fragilidad	a. Reforzar los cimientos de la edificación en el bloque 1, utilizando materiales resistentes a erosión hídrica.
Resiliencia	Se consideran las mismas medidas planteadas para el peligro lluvias intensas.

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 7.57. Planteamiento de medidas de MRR-CCC frente a sismos*

<b>PELIGRO: SISMOS</b>	
<b>FACTORES DEL RIESGO</b>	<b>MEDIDAS</b>
Exposición	No se puede reducir exposición, toda la localidad se ubica en zona sísmica 2.
Fragilidad	b. Reforzar las estructuras de la edificación, utilizando materiales resistentes a sismos. c. Ubicar e instalar adecuadamente equipos y mobiliario para evitar volcamientos y caídas.
Resiliencia	d. Se consideran las mismas medidas planteadas para el peligro lluvias intensas.

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.2.1.4.2 Análisis de la interrelación entre las MRR-CCC

Una vez identificadas las medidas posibles de implementar para el logro de los medios fundamentales relacionados con la GDR-CCC se analizará la relación existente entre ellas para determinar la clasificación de: 1) mutuamente excluyentes, 2) complementarias o, 3) independientes, tal como se indica en la Guía General de FyE<sup>87</sup>.

A continuación se presenta ejemplos del análisis de la interrelación entre las MRR-GGG que se identificaron previamente.

#### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Análisis de la interrelación entre las MRR-CCC**

Respecto a las MRR-CCC que se identificaron frente a lluvias intensas en la Tabla 7.55, para reducir la fragilidad se concluye que las tres son complementarias; igualmente sucede con las que se orientan a incrementar la resiliencia. Ver Tabla 7.58.

<sup>87</sup> Numeral 1.4.4 Planteamiento de Alternativas de Solución de la Guía General de FyE. Paso 2. Análisis de la interrelación entre las acciones.

*Tabla 7.58: Análisis de interrelación de las MRR-CCC frente a lluvias intensas*

FACTORES DEL RIESGO	MEDIDAS	INTERRELACIÓN
Fragilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reforzar los cimientos de la edificación, utilizando materiales resistentes a inundaciones pluviales internas.</li> <li>b. Cambiar techos y cobertura en todo el establecimiento.</li> <li>c. Instalar sistema de drenaje pluvial en todo el establecimiento.</li> </ul>	Las MRR-CCC a, b y c son complementarias.
Resiliencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Elaborar instrumentos de gestión para la atención de las emergencias.</li> <li>b. Instalar sistemas redundantes de provisión de servicios básicos (agua potable, energía).</li> <li>c. Preparar al personal del CS para una adecuada respuesta en situaciones de emergencia o frente a la interrupción del funcionamiento del establecimiento.</li> <li>d. Preparar a los usuarios para enfrentar las interrupciones o alteraciones en el funcionamiento del E.S.</li> </ul>	Las MRR-CCC a, b, c y d son complementarias

Fuente: Elaboración propia.

Las medidas que se identificaron en relación con el peligro de inundaciones pluviales que se muestran en la Tabla 7.56, para reducir la fragilidad son mutuamente excluyentes, ya que las tres no pueden llevarse a cabo al mismo tiempo; una medida implica el cambio de la ubicación del C.S: a un terreno que no estaría expuesto a inundaciones pluviales; las otras dos se diferencian en la forma en que se puede intervenir sobre la exposición del bloque 1 frente a inundaciones pluviales, manteniendo la actual ubicación. Ver Tabla 7.59.

*Tabla 7.59: Análisis de interrelación de las MRR-CCC frente a inundaciones pluviales*

FACTORES DEL RIESGO	MEDIDAS	INTERRELACIÓN
Exposición	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Cambiar de localización al E.S.</li> <li>b. Reubicar el bloque 1 en el terreno donde está ubicado actualmente el E.S.</li> <li>c. Construir muros de defensa para proteger el bloque 1.</li> </ul>	Las MRR-CCC a, b y c son mutuamente excluyentes.
Fragilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Reforzar los cimientos de la edificación en el bloque 1, utilizando materiales resistentes a erosión hídrica.</li> </ul>	La MRR-CCC a es complementaria con las medidas b y c para reducir exposición.
Resiliencia	Se consideran las mismas medidas planteadas para el peligro lluvias intensas.	Las cuatro MRR-CCC son complementarias

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 7.60 se presenta el resultado del análisis de la interrelación entre las MRR-CCC identificadas en relación con el peligro sismos en la Tabla 7.57.

*Tabla 7.60: Análisis de interrelación de las MRR-CCC frente a sismos*

FACTORES DEL RIESGO	MEDIDAS	
Fragilidad	a. Reforzar las estructuras de la edificación, utilizando materiales resistentes a sismos. b. Ubicar e instalar adecuadamente equipos y mobiliario para evitar volcamientos y caídas.	Las MRR-CCC a y b son complementaria
Resiliencia	a. Se consideran las mismas medidas planteadas para el peligro lluvias intensas.	Las cuatro MRR-CCC son complementarias.

Fuente: Elaboración propia.

#### 7.2.1.4.3 Incorporación de las MRR-CCC en las alternativas de solución

Habiéndose analizado la interrelación entre las MRR-CCC que se identificaron, corresponde plantear las alternativas de medidas que permitirán el logro de los medios fundamentales relacionados con la GDR-CCC.

Finalmente las MRR-CCC se articularán con los medios fundamentales del árbol de objetivos en el que se integraron los relacionados con la reducción de riesgos; de este modo se integrarán en las alternativas de solución del problema.

El procedimiento señalado se aplicará en el ejemplo que se viene desarrollando en estos lineamientos.

#### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – incorporación de las MRR-CCC en las alternativas de solución**

Al haberse analizado la interrelación entre las MRR-CCC, se encontró que las tres medidas identificadas para reducir la exposición del C.S. son mutuamente excluyentes (Tabla 7.59); sobre esta base se plantean las alternativas en la Tabla 7.61.

Sobre la base de las medidas que se plantean interviniendo en los factores del riesgo, en la Tabla 7.62 se muestran los medios fundamentales asociados con la gestión correctiva y reactiva del riesgo que se mostraron en el Diagrama 7.27 y las acciones que se ejecutarán con el proyecto. Estas acciones se sumarán a las que se identifiquen para el logro de los demás medios fundamentales del proyecto.

*Tabla 7.61. Planteamiento de alternativas de MRR-CCC frente a inundaciones pluviales*

<b>PELIGRO: INUNDACIONES PLUVIALES</b>			
<b>FACTORES DEL RIESGO</b>	<b>MEDIDAS ALTERNATIVA 1</b>	<b>MEDIDAS ALTERNATIVA 2</b>	<b>ALTERNATIVA 3</b>
Exposición	a. Cambiar de localización del E.S.	b. Reubicar el bloque 1 en el terreno actual.	c. Construir muros de defensa para proteger el bloque 1.
Fragilidad		a. Reforzar los cimientos de la edificación en el bloque 1, utilizando materiales resistentes a erosión hídrica.	a. Reforzar los cimientos de la edificación en el bloque 1, utilizando materiales resistentes a erosión hídrica.
Resiliencia	b. Elaborar instrumentos de gestión para la atención de las emergencias. c. Instalar sistemas redundantes de provisión de servicios básicos (agua potable, energía). d. Preparar al personal del CS para una adecuada respuesta en situaciones de emergencia o frente a la interrupción del funcionamiento del establecimiento. e. Preparar a los usuarios para enfrentar las interrupciones o alteraciones en el funcionamiento del E.S.		

Fuente: Elaboración propia.

*Tabla 7.62. Ejemplo de incorporación de las MRR-CCC correctivas en el planteamiento de alternativas del proyecto*

MEDIOS FUNDAMENTALES	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Se reduce el riesgo frente a inundaciones pluviales en los bloques A y B del E.S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Reubicar el bloque 1 en el terreno actual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Construir muros de defensa para proteger el bloque 1.</li> <li>– Reforzar los cimientos de la edificación en el bloque 1, utilizando materiales resistentes a inundaciones pluviales internas.</li> </ul>	Cambiar de localización el CS.
Se reduce el riesgo frente a lluvias intensas en el E.S.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cambiar techos y cobertura en todo el CS.</li> <li>– Instalar sistema de drenaje pluvial en todo el E.S.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Cambiar techos y cobertura en todo el CS.</li> <li>– Instalar sistema de drenaje pluvial en todo el E.S.</li> </ul>	
Se mejora las capacidades de respuesta a interrupciones del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elaborar instrumentos de gestión para la atención de las emergencias.</li> <li>– Instalar sistemas redundantes de provisión de servicios básicos (agua potable, energía).</li> <li>– Preparar al personal del CS para una adecuada respuesta en situaciones de emergencia o frente a la interrupción del funcionamiento del establecimiento.</li> <li>– Preparar a los usuarios para enfrentar las interrupciones o alteraciones en el funcionamiento del E.S.</li> </ul>		



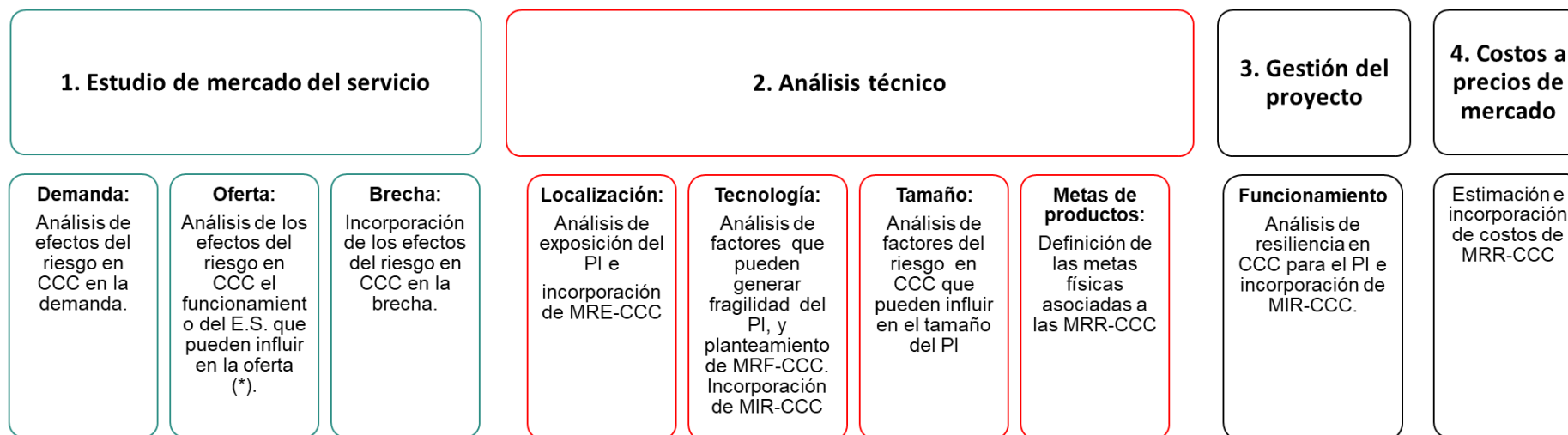
### 7.2.2 Módulo Formulación

En esta sección se presentan las orientaciones para la incorporación de la GDR - CCC prospectiva siguiendo el proceso definido para el módulo Formulación, que tiene como objetivo dimensionar el servicio en función a una población demandante y plantear las alternativas técnicas factibles, en base al análisis técnico, a fin de estimar los costos del proyecto<sup>88</sup>. El proceso articulado con el esquema del módulo se muestra en el Diagrama 7.30.

---

<sup>88</sup> Guía General de FyE. Numeral 2.1 Introducción.

Diagrama 7.30 La GDR-CCC en el módulo de Formulación



(\*): Sobre la base del diagnóstico del E.S. existente

E.S.: Establecimiento de salud

ADR-CCC: Análisis del riesgo en un contexto de cambio climático

GDR-CCC: Gestión del riesgo en un contexto de cambio climático

MIR-CCC: Medidas de Incremento de la Resiliencia en un Contexto de Cambio Climático

MRE-CCC: Medidas de Reducción de Exposición en un Contexto de Cambio Climático

MRF-CCC: Medidas de Reducción de Fragilidad en un Contexto de Cambio Climático

MRR-CCC: Medidas de Reducción de Riesgos en un Contexto de Cambio Climático

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de F y E

### 7.2.2.1 Formulación: Estudio de mercado

En la Guía General de F y E<sup>89</sup>, se señala que este análisis permite determinar la brecha para el PI sobre la base del estudio de la oferta y demanda de los servicios. Asimismo, se indica que para la estimación y proyección de la demanda se debe tener en cuenta las variables que explican el comportamiento de la población demandante y la demanda.

El cambio climático podría generar variaciones en la demanda de servicios en un establecimiento de salud, porque puede influir en las tasas de morbilidad de enfermedades asociadas con las manifestaciones del cambio climático, así como en los ratios de concentración o intensidad del uso de los servicios y por tanto en el comportamiento de la población demandante y la demanda. Por otra parte, como se precisó en el ítem 7.2.1.1.1 referido análisis de peligros y en el ítem 7.2.1.1.4 en el que se trata la identificación de los daños, alteraciones y pérdidas, existen evidencias de cambios en el perfil epidemiológico, como consecuencia del incremento de la temperatura global o el cambio en el régimen de las precipitaciones e intensificación de los eventos extremos. A su vez, estos cambios en la demanda podrían requerir de cambios en la cartera de servicios disponibles del establecimiento de salud, es decir, en la oferta.

Al respecto, en la Programación Tentativa de las NDC en Adaptación al Cambio Climático en el Área Temática de Salud<sup>90</sup> se ha desarrollado un análisis sobre las manifestaciones del cambio climático en la salud de la población donde, entre otros, se señala:

- Las enfermedades trazadoras que podrían verse afectadas por el cambio climático son las infecciones respiratorias agudas, enfermedades diarreicas agudas, malaria, dengue, zika y malnutrición.
- Hay evidencias de que los factores climáticos afectan la incidencia de las enfermedades transmitidas por vectores, ya sea de manera directa (alteran la presencia de vectores e incluso la evolución de las enfermedades que transmite) o indirecta (influyen en la distribución en el territorio y en el comportamiento de los vectores que transmiten las enfermedades).
- El cambio climático y la variabilidad climática pueden afectar la calidad microbiológica y química del agua, como consecuencia de eventos climáticos extremos (lluvias torrenciales e inundaciones, períodos de sequía), y en consecuencia la salud de las personas.

<sup>89</sup> Numeral 2.3 Análisis del Mercado del Servicio.

<sup>90</sup> Documento publicado por el Ministerio de Salud, en el marco del Grupo de Trabajo Multisectorial para la implementación de las NDC en Adaptación 2020-2030. 2018.

- El cambio climático puede tener un impacto en la contaminación de alimentos con biotoxinas, como micotoxinas producidas por el crecimiento de hongos en las cosechas, generando problemas de intoxicaciones.
- Indirectamente, hay efectos del cambio climático sobre enfermedades cardiovasculares asociadas con el incremento de la temperatura, así como sobre las enfermedades respiratorias como consecuencia de incendios forestales o cambios en los regímenes de vientos.

En dicho contexto, se deberá estimar y proyectar la nueva demanda, oferta y brecha de servicios del establecimiento de salud, considerando los cambios en el perfil epidemiológico como consecuencia del cambio climático; para ello se utilizará información existente sobre atenciones de enfermedades en las que inciden las manifestaciones del CC, informes de seguimiento y/o estudios realizados por el MINSA u otras entidades como la OPS que evidencien fehacientemente cambios significativos en el perfil epidemiológico en una población determinada, como consecuencia del cambio climático. Se recomienda poner atención en la temática cuando se trate de proyectos de inversión que requieran de un sustento con estudio de preinversión a nivel de perfil<sup>91</sup>. En este escenario, en el que el cambio climático puede incidir en el demanda y oferta y brecha de servicios del proyecto, el riesgo en CCC se convierte en un factor condicionante del tamaño del proyecto, por lo que debe considerarse este aspecto en el desarrollo del análisis técnico.

En la Tabla 7.63 se plantean preguntas orientadoras para el análisis de la demanda, oferta y brecha de servicios del establecimiento de salud, como consecuencia de la variación del perfil epidemiológico, generada por el cambio climático.

*Tabla 7.63: Preguntas orientadoras para el análisis del mercado del servicio en un CCC*

PREGUNTAS ORIENTADORAS
¿En el área de influencia del proyecto se han identificado peligros asociados al cambio climático?
¿Se cuenta con estudios científicos que evidencien fehacientemente cambios en el perfil epidemiológico en una población, como consecuencia de los peligros asociados al Cambio Climático identificados en el área de estudio?
¿La población del área de influencia es vulnerable ante los peligros asociados al Cambio Climático identificados en el área de estudio?
¿El cambio en el perfil epidemiológico, como consecuencia de los peligros asociados al Cambio Climático, es significativo?
¿La información respecto a las tendencias asociadas al Cambio Climático, especifica que los peligros identificados en el área de estudio se mantienen o incrementan en el horizonte de evaluación planteado?

<sup>91</sup> Ver **Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

**PREGUNTAS ORIENTADORAS**

¿La oferta del establecimiento de salud ofrece una cartera de servicios de acuerdo al nuevo perfil epidemiológico?

Elaboración propia

Es importante precisar que, a fin de estimar y proyectar la nueva demanda incorporando los efectos del CC, es necesario que las variaciones que puedan darse en el perfil epidemiológico de la población asignada al E.S. estén establecidas y validadas por el área competente en el MINSA.

Asimismo, a partir de la estimación de la demanda, oferta y brecha del servicio de salud, incluyendo los efectos del cambio climático, se debe proponer el Programa Médico Funcional (PMF), en el que debe establecerse el dimensionamiento físico-funcional de los servicios de salud, de las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS) del E.S. El Programa Arquitectónico (PA)<sup>92</sup> del E.S., que se plantee en el análisis técnico del proyecto, se sustenta en el PMF.

**Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Estudio del mercado del servicio**

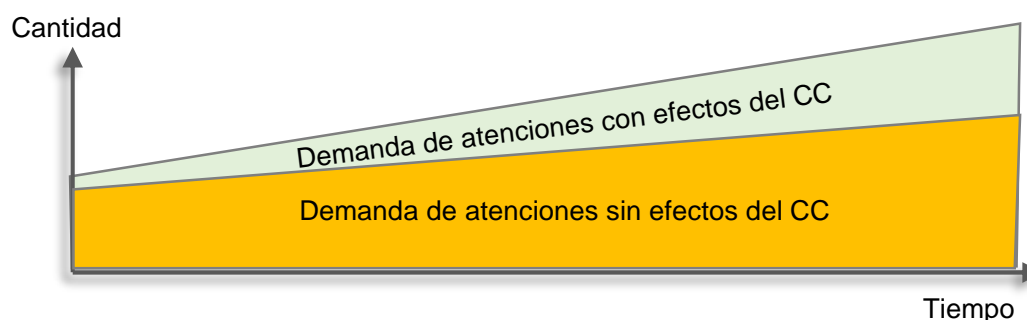
El E.S. La Buena Salud, se encuentra ubicado en una localidad del norte del país. Según estudios climáticos, en este ámbito se ha evidenciado un importante incremento del promedio de la temperatura y presencia de olas de calor intensas en los últimos años. Por otro lado, en la Estrategia Regional del Cambio Climático se ha estimado que, al 2030, el incremento de la temperatura promedio será de 1,5°.

En un estudio científico, se han recogido evidencias contundentes de que, el incremento del promedio de la temperatura y presencia de olas de calor, inciden en un cambio importante en la tasa de morbilidad promedio de enfermedades, asociadas a dichos factores climáticos. Estas evidencias han sido establecidas y validadas por el área de epidemiología de la Gerencia Regional de Salud.

En ese sentido, se ha estimado y proyectado la demanda de servicios, considerando los cambios en la morbilidad y su tendencia en el horizonte de evaluación. De manera ilustrativa, se ha considerado el modelamiento de las tendencias y la incorporación de la tasa de morbilidad en la proyección de la demanda. En virtud a ello, se puede apreciar en la Ilustración 7.12, que las proyecciones de demanda serán mayores que las efectuadas sin considerar los impactos del cambio climático en la salud. En consecuencia, la capacidad del establecimiento de salud deberá ser mayor para atender la demanda proyectada.

<sup>92</sup> El PA es el listado dimensionado en metros cuadrados de los ambientes del E.S., que define su organización espacial y funcional.

*Ilustración 7.12: Ejemplo de proyecciones de la demanda de servicios considerando los efectos del CC*



Fuente: Elaboración propia

### 7.2.2.2 Formulación: Análisis técnico

En la Guía General de F y E<sup>93</sup>, señala que las orientaciones que se ofrecen en el módulo deben permitir, entre otros, “plantear las alternativas técnicas en base al análisis técnico de tamaño, localización y tecnología, considerando la gestión del riesgo de desastres y la mitigación de los probables impactos ambientales negativos de las intervenciones propuestas”. En este contexto, se explicará cómo analizar y proponer MRR-CCC prospectivas y reactivas, siguiendo lo propuesto en el Diagrama 7.30.

Se recuerda que en el módulo de Formulación se realiza la gestión prospectiva del riesgo y, de ser pertinente, la gestión reactiva; asimismo, que el sujeto de análisis es el PI o los activos que se implementarán con este. Ver Ilustración 7.3.

#### 7.2.2.2.1 Análisis prospectivo del riesgo en CCC

En el análisis técnico de las alternativas de solución, se realizará el análisis prospectivo del riesgo del proyecto, considerando aquellas acciones que están vinculadas con la generación de activos para el E.S. existente o con el E.S. a crearse con el PI.

Es necesario precisar que el ADR-CCC prospectivo debe estar articulado con el análisis técnico que se propone en el módulo Formulación para definir las alternativas técnicas, ya que los factores del riesgo son parte de los factores condicionantes de los tres ejes: localización, tamaño y tecnología. Asimismo, se debe tener en cuenta los niveles de servicio, estándares de calidad, normas técnicas sectoriales y nacionales, aspectos en los cuales se establecen requisitos, condiciones o propuestas relacionadas con la GDR-CCC, como es el caso de las Normas Técnicas de Salud y el Reglamento Nacional de Edificaciones<sup>94</sup>.

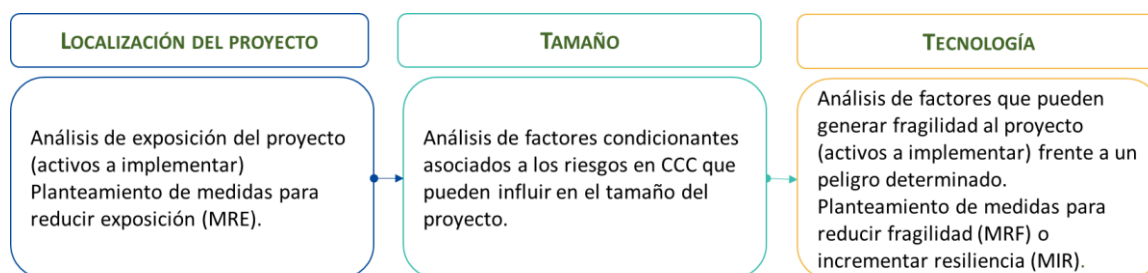
<sup>93</sup> Numeral 2.1 Introducción.

<sup>94</sup> Especificados en el ítem 7.2.1.1.2 Paso 2: Análisis de exposición del E.S. existente de estos lineamientos.

Por otra parte, la articulación señalada debe concretarse finalmente en el planteamiento de las alternativas técnicamente factibles, en las que las MRR-CCC formarán parte, tal como se plantea en la Guía General de FyE<sup>95</sup>.

A continuación, en el Diagrama 7.31 se muestra la articulación del proceso de gestión prospectiva del riesgo y el análisis de la localización, tamaño y tecnología.

*Diagrama 7.31 El análisis técnico y la gestión prospectiva del riesgo del proyecto*



Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que en el análisis prospectivo del riesgo existe una clara vinculación con el análisis de la: 1) localización del PI o de los activos que se implementarán con este, dado que dentro de los factores condicionantes se consideran la exposición a peligros y las condiciones topográficas y de calidad del suelo<sup>96</sup>, que están considerados en las NTS y en el RNE como ya se vio en el ítem 7.2.1.1.2 Paso 2: Análisis de exposición del E.S. existente; y, 2) tecnología que se aplicará en la instalación física y el proceso de producción, considerando como factores condicionantes las condiciones climáticas y físicas, la disponibilidad de recursos y condiciones ambientales<sup>97</sup>, que pueden influir en la capacidad de resistir al impacto de los peligros o responder a factores que pueden alterar el funcionamiento del E.S. Este contexto es recogido en el anexo 2 de la Guía General de FyE que desarrolla la GDR-CCC en el análisis de exposición, fragilidad y resiliencia articulados con la localización y tecnología<sup>98</sup>.

Respecto al análisis del tamaño, aun cuando no se vincula directamente con los factores del riesgo, indirectamente se tendría que verificar a través de los factores condicionantes<sup>99</sup>: 1) brecha oferta-demanda, que se ha tratado en el ítem 7.2.2.1 precedente; 2) restricciones de localización; y, 3) disponibilidad de recursos.

Para realizar el análisis prospectivo del riesgo en CCC, se plantean preguntas orientadoras en la Tabla 7.64.

<sup>95</sup> Numeral 2.4.2 Planteamiento de las alternativas técnicas factibles.

<sup>96</sup> Guía General de FyE, numeral 2.4.1, literal b), Paso 1. Identificación de factores condicionantes.

<sup>97</sup> Guía General de FyE, numeral 2.4.1, literal c), Paso 1. Identificación de factores condicionantes

<sup>98</sup> Ítem B.2

<sup>99</sup> Guía General de FyE, numeral 2.4.1, literal a), Paso 1. Identificación de factores condicionantes

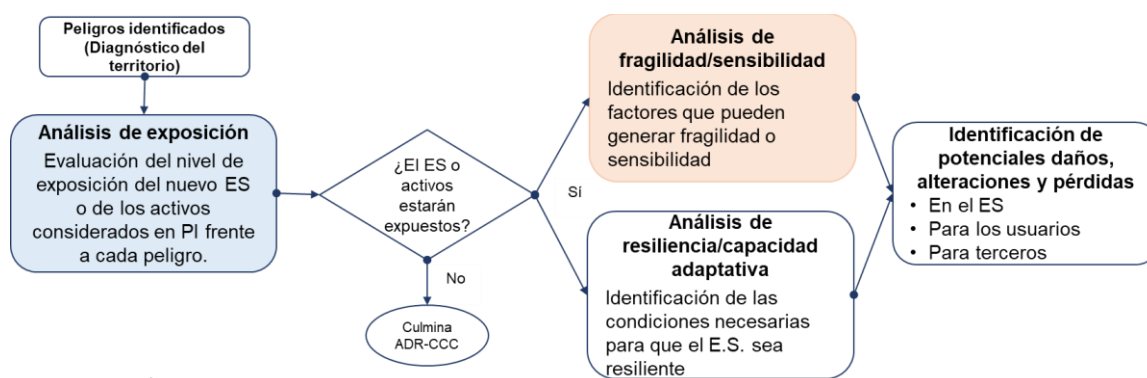
**Tabla 7.64. Preguntas orientadoras el ADR-CCC prospectivo en el análisis técnico del proyecto**

Pasos del ADR-CCC	ASPECTO TÉCNICO	ADR PARA LA GESTIÓN PROSPECTIVA
1. Análisis de peligros		¿Cuáles serían los peligros que podrían causar daños al proyecto de inversión o sus activos?
2. Análisis de exposición	Localización	¿Los activos que se implementarán con el proyecto de inversión estarían expuestos a un determinado peligro o a una perturbación asociada con el CC?
3. Análisis de fragilidad/sensibilidad	Tecnología	¿Qué factores en el diseño del proyecto podrían generar la fragilidad de los activos que se implementarán como parte de este, frente a los peligros a los que estarían expuestos?
4. Análisis de resiliencia/capacidad adaptativa	Tecnología	¿El E.S. que se creará o intervendrá con el proyecto de inversión contará con las capacidades/mecanismos para afrontar potenciales daños y alteraciones en su funcionamiento?

Fuente: Elaboración propia.

En el Diagrama 7.32 se presenta el proceso del ADR-CCC prospectivo que se realizará en el análisis técnico y en la gestión del proyecto. Cabe precisar, que una vez realizado el análisis se plantearán las alternativas de MRR-CCC orientadas a no generar riesgos futuros o minimizarlos.

**Diagrama 7.32 Proceso de ADR-CCC prospectivo**

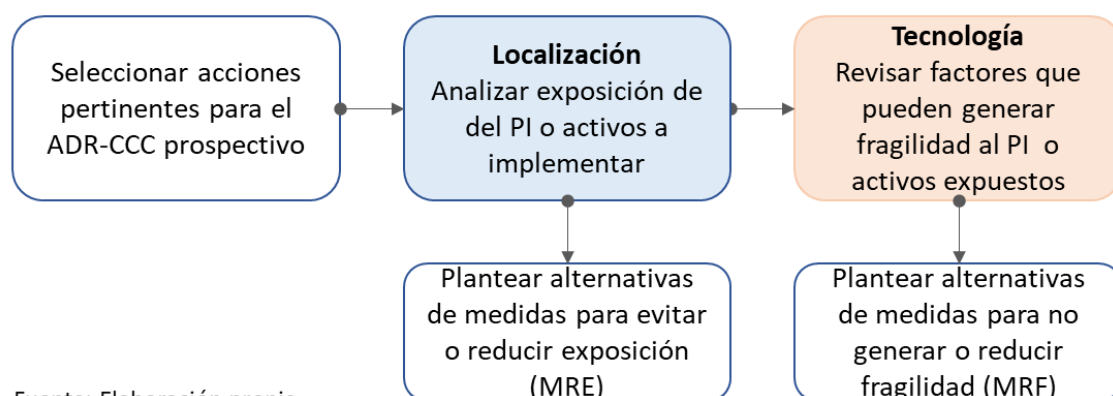


Fuente: Elaboración propia

En base al proceso del ADR-CCC prospectivo, planteado en el Diagrama 7.32 precedente, se presenta el proceso a seguir para la gestión prospectiva del riesgo, en relación con el análisis técnico; como se aprecia en el Diagrama 7.33, en la localización se realiza el análisis de exposición del PI y en tecnología el análisis de fragilidad, así como de la resiliencia.



*Diagrama 7.33: Proceso para la gestión prospectiva del riesgo*



Fuente: Elaboración propia

Respecto al tamaño, sobre la base del análisis de los factores condicionantes ya señalados anteriormente: brecha oferta-demanda, restricciones para la localización y disponibilidad de recursos, se verificará los efectos del CC en la definición de las opciones de tamaño.

#### A. Selección de las acciones pertinentes para GDR-CCC

Para realizar el análisis prospectivo del riesgo, se debe revisar las acciones que se plantearon en las alternativas de solución al problema, de tal manera que se seleccionen aquellas que están vinculadas con la generación de activos para el E.S. existente o con el E.S. a crearse o reubicarse con el proyecto. Una síntesis de la selección de acciones se presentará en el formato de la Tabla 7.65, por cada alternativa definida en el módulo Identificación.

*Tabla 7.65. Formato para la síntesis de las acciones seleccionadas para la gestión prospectiva del riesgo*

MEDIOS FUNDAMENTALES	ACCIONES SELECCIONADAS		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA N
1.			
2.			
n			

Fuente: Elaboración propia

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – selección de acciones para la GDR-CCC

En el proyecto de inversión para el mejoramiento del E.S. La Buena Salud se han definido las acciones para la gestión prospectiva del riesgo que se consignan en la Tabla 7.66.

*Tabla 7.66. Acciones seleccionadas para la GDR-CCC prospectiva en el ES La Buena Salud*

MEDIOS FUNDAMENTALES	ACCIONES SELECCIONADAS		
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
1. Se reduce el riesgo frente a inundaciones pluviales, en los bloques A y B del E.S.	Cambiar de localización del E.S.	Reubicar el bloque 1 en el terreno actual.	Construir muros de defensa para proteger el bloque 1. Reforzar los cimientos de la edificación en el bloque 1, utilizando materiales resistentes a erosión hídrica
2. Se reduce el riesgo frente a lluvias intensas en el E.S.	Diseñar la edificación resistente a lluvias intensas Instalar sistema de drenaje pluvial en el E.S.	Diseñar bloque 1 resistente a lluvias intensas e inundaciones pluviales internas. Instalar sistema de drenaje pluvial en todo el E.S. Cambiar techos y cobertura en todo el E.S.	Diseñar bloque 1 resistente a lluvias intensas e inundaciones pluviales internas. Instalar sistema de drenaje pluvial en todo el E.S. Cambiar techos y cobertura en todo el E.S.

Fuente: elaboración propia

## B. Análisis de exposición y planteamiento de MRE

Es importante precisar que, es posible que un peligro pueda afectar a más de uno de los activos del E.S., o que más de un peligro pueda afectar a un activo del E.S. En tal sentido, las acciones contempladas en las MRR tienen que ser específicas en cada caso.

En ese sentido, se deberá identificar los activos que estarían expuestos a los peligros identificados en el diagnóstico del territorio. Esta identificación se puede presentar en un cuadro, a manera de síntesis, de modo que permita verificar que se han identificado todas las medidas requeridas.

En relación a la exposición del PI o activos a implementar, para plantear la localización del proyecto es indispensable que se cumpla estrictamente con las NTS de Infraestructura y Equipamiento, así como con las condiciones establecidas en el RNE para la definición de la ubicación del nuevo E.S. o sus

activos que se creará con el proyecto o los activos del E.S. existente que es intervenido con el proyecto.

En este sentido, se deben analizar las condiciones que se han especificado en la Tabla 7.20 y en la Tabla 7.21, respectivamente. Asimismo, se debe considerar las preguntas orientadoras para el análisis de exposición que se presentan en la Tabla 7.22.

En algunos proyectos de inversión, se suele plantear, como parte de la alternativa de solución, la demolición del E.S. existente y la construcción de uno nuevo en el mismo terreno. Para estos casos, de manera previa, se debe haber realizado (en el módulo de Identificación del proyecto) el análisis del cumplimiento de las NTS de Infraestructura y Equipamiento y del RNE para la definición de la ubicación y se debe haber concluido que dicha ubicación es la pertinente.

Una síntesis de los peligros, activos expuestos y medidas planteadas se deberá presentar en el formato de la Tabla 7.67.

*Tabla 7.67. Formato para síntesis de medidas relacionadas con la exposición*

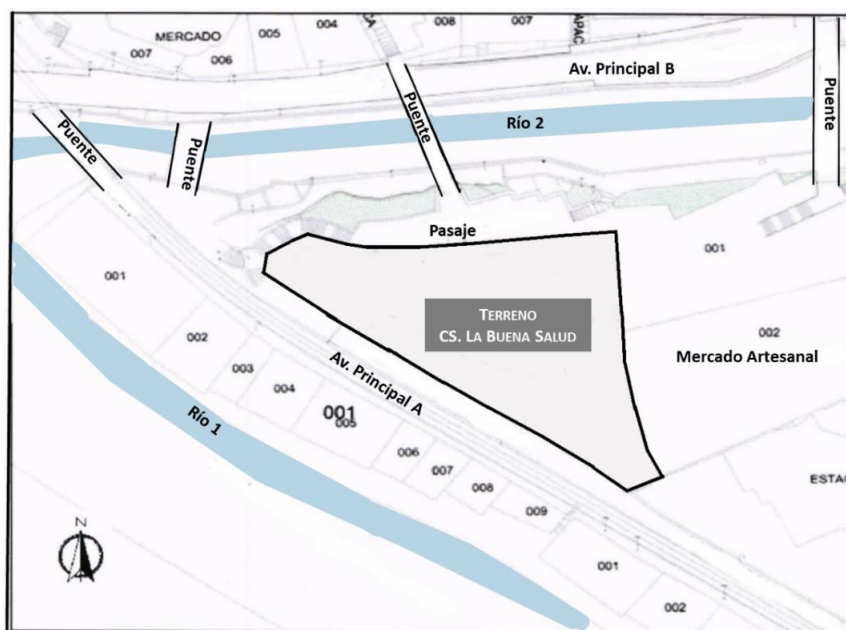
PELIGROS	ACTIVOS EXPUESTOS	PLANTEAMIENTO DE MRE

Fuente: Elaboración propia

### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud-Planteamiento de MRE**

En el proyecto de inversión para el mejoramiento del E.S. La Buena Salud, se dimensionó las áreas necesarias para que el E.S. pueda brindar la cartera de servicios que se le asigna en el marco de la Unidad Territorial Sanitaria a la que corresponde, concluyéndose que el terreno donde está ubicado actualmente no cuenta con las dimensiones necesarias, por lo que solo quedará como única alternativa de solución la construcción de un nuevo establecimiento en otro terreno, habiéndose encontrado uno disponible, el que se aprecia en la Ilustración 7.13.

*Ilustración 7.13. Croquis de ubicación del nuevo terreno*



Fuente: Adecuación de Estudios de preinversión PRONIS.

El análisis de los factores condicionantes de la localización se aplicará al terreno disponible para la reubicación del E.S. Se contrastará si la ubicación de los terrenos disponibles cumple con lo especificado con la NTS de Infraestructura y Equipamiento y las regulaciones del RNE, en relación con los peligros al que está expuesto la localidad.

Para verificar el cumplimiento de las NTS y el RNE se consideran las condiciones establecidas en relación con la ubicación de los terrenos, de acuerdo con las preguntas orientadoras que se presentan en los Lineamientos. Los resultados de la verificación se muestran en la Tabla 7.68.

*Tabla 7.68. Análisis prospectivo de la exposición del nuevo terreno del E.S. La Buena Salud*

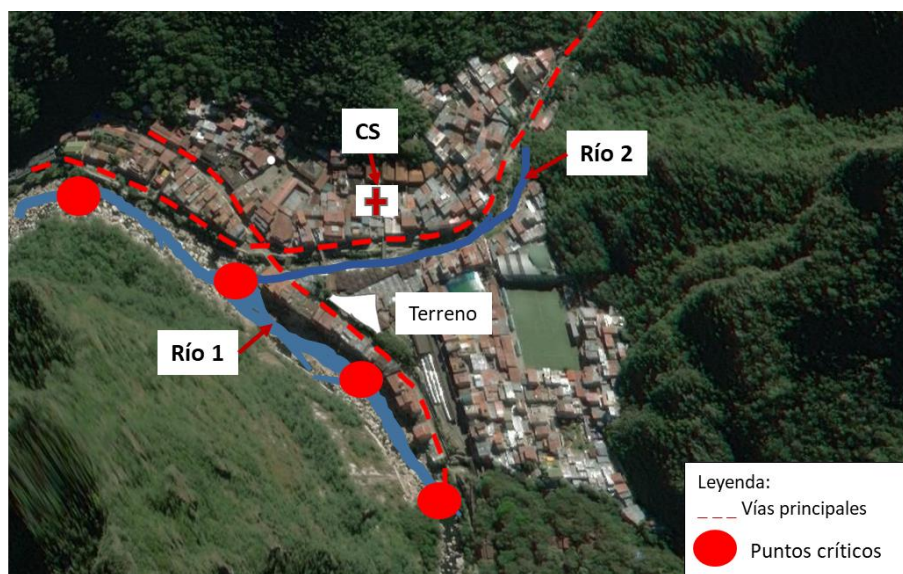
PREGUNTAS ORIENTADORAS	VERIFICACIÓN
¿El terreno es vulnerable a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o fuerzas erosivas y/o deslizamientos?	El terreno, al igual que la localidad, se ubica en área de impacto de lluvias intensas y sismos. No se ubica en terrenos donde ocurren desbordes, fuerzas erosivas o deslizamientos.
¿El terreno se ubica en cuencas con topografía accidentada, como lecho de ríos, aluviones y huaicos?	No se ubica en lechos de ríos, aluviones o huaicos.
¿El terreno tiene pendiente inestable, o se ubica al pie o borde de laderas?	No se ubica en terreno con pendiente inestable, ni al pie o borde de laderas
¿El terreno se ubica a una distancia no menor de 300 m al borde de ríos, lagos y lagunas o a 1 km del litoral?	Se ubica cerca de los dos ríos. A 40 m del río 1 y a 10 m del río 2. Sin embargo, se encuentra a una cota mayor en 10 m de los ríos en caudales de máximas avenidas, por lo que se concluye que no será afectado por desbordes.

PREGUNTAS ORIENTADORAS	VERIFICACIÓN
¿El terreno se ubica donde existen fallas geológicas?	De acuerdo con información del INGEMET y SIGRID no hay fallas geológicas. Se encuentra ubicado en la Carta 32-q La Esperanza.
¿El terreno se ubica donde lo prohíban los mapas de peligro o mapas de microzonificación sísmicas elaborados por la autoridad competente?	No hay prohibiciones en su ubicación en el Estudio de peligros 2012.
¿El terreno está ubicado próximo a un volcán?	No existen volcanes cerca.
¿El terreno es predominantemente plano?	El terreno tiene una topografía irregular.
¿Los suelos son arenosos, pantanosos, arcillosos, limosos, antiguos lechos de ríos y/o con presencia de residuos orgánicos o rellenos sanitarios?	El terreno no tiene ninguna de las características señaladas.
¿El terreno tiene aguas subterráneas? (se debe excavar mínimo 2 m detectando que no aflore agua)	No se ha encontrado napa freática en las excavaciones realizadas.

Fuente: Elaboración propia

En la Imagen 7.3 se puede apreciar la ubicación del terreno en el que se reubicará el E.S. La Buena Salud.

*Imagen 7.3. Ubicación del nuevo terreno para el E.S. La Buena Salud*



Fuente: Elaboración propia. Imagen captada de Google Earth.

En el proyecto de inversión para el mejoramiento del E.S. La Buena Salud se han identificado peligros a los que estaría expuesto, activos expuestos y medidas planteadas. Ver Tabla 7.69:

*Tabla 7.69. Formato para síntesis de medidas relacionadas con la exposición y fragilidad*

PELIGROS	ACTIVOS EN RIESGO	MEDIDAS PLANTEADAS
Inundaciones pluviales	Infraestructura del E.S.	Reubicación del E.S. o construcción de defensa ribereña.
	Equipamiento del E.S.	
Lluvias intensas	Infraestructura del E.S.	Reforzamiento de los cimientos de la edificación o reubicación del E.S.
	Equipamiento del E.S.	

Fuente: Elaboración propia

### C. Análisis de fragilidad y planteamiento de MRF

Es importante revisar los factores que pueden generar la fragilidad de los activos que se implementarán con el proyecto y que estén expuestos a peligros. Para ello, se deberá tener como referencia las NTS para Infraestructura y Equipamiento, así como el RNE. El cumplimiento de las regulaciones establecidas en relación con el diseño de la infraestructura en el componente estructural y los materiales que deben emplear es, en esencia, gestionar prospectivamente el riesgo.

Asimismo, las Preguntas orientadoras para el análisis de fragilidad según peligros servirán también como una lista de chequeo y permitirán garantizar que se están incluyendo las medidas correspondientes en el planteamiento del programa arquitectónico, el diseño constructivo y los materiales que se utilizarán.

Las medidas planteadas para reducir el nivel de fragilidad pueden ser de dos tipos: 1) las que forman parte, de forma inherente, de la propia estructura del E.S., como por ejemplo los aisladores sísmicos o el utilizar un tipo de material adecuado en la construcción, entre otros; y, 2) las que no forman parte de la estructura, directamente, como por ejemplo (entre otros) muros de contención o medidas de infraestructura natural, con la finalidad de reducir el riesgo. Esta diferenciación permitirá, más adelante, diferenciar los costos de implementación de las medidas, con la finalidad de realizar la evaluación social.

En resumen, para el planteamiento técnico de proyectos de inversión de salud, se debe considerar las normas técnicas que permitan que el componente estructural del E.S. sea resistente frente a los peligros a los que se expondrá el establecimiento de salud. Para este punto, es pertinente considerar lo establecido en la Tabla 7.26. Consideraciones para el análisis de fragilidad.

#### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Análisis prospectivo de fragilidad

Para verificar el cumplimiento de las normas, en relación con las condiciones para el diseño y materiales a emplear en relación con los peligros a los que estaría expuesto el



E.S. La Buena Salud en la nueva ubicación propuesta, se han aplicado las preguntas orientadoras de los Lineamientos GDR-CCC, presentándose los resultados en la Tabla 7.70 en relación con el peligro lluvias intensas y en la Tabla 7.71, en relación con el peligro sismos.

*Tabla 7.70. Análisis prospectivo de fragilidad frente a lluvias intensas del E.S. La Buena Salud*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿El diseño de los techos y cubierta de las zonas expuestas considera la magnitud de las lluvias intensas?	Se consideran las regulaciones de la NTS 113 y el RNE en relación con el diseño y materiales apropiados para resistir las lluvias intensas. Los techos serán recubiertos con material impermeabilizante
¿Se dispondrá de un sistema de evacuación pluvial y canalización?	Se considera el sistema de evacuación de aguas pluviales cuyo diseño y materiales están de acuerdo con la NTS 113 y el RNE. La infraestructura hidráulica dará fluidez a los flujos de agua procedente de las precipitaciones. El agua de lluvia proveniente de techos, pisos, azotea y áreas pavimentadas se recogerá en una red de drenaje pluvial independiente de la red de alcantarillado.
¿Los materiales que se utilizarán garantizan la impermeabilidad y protección de la infraestructura?	Sí, se consideran los materiales que darán la impermeabilidad y protección a la infraestructura.

Fuente: Elaboración propia

*Tabla 7.71 Análisis prospectivo de fragilidad frente a sismos*

PREGUNTAS ORIENTADORAS	RESULTADOS
¿El diseño del edificio ha considerado una estructura que cumpla con las normas de sismo resistencia vigentes?	Sí. La edificación calificada en la categoría de edificaciones esenciales, considerará estructuras que responderán a la Norma de Sismo resistencia vigente, así como a las normas internacionales ACI, ASTM y AISC. Se considerará las consideraciones establecidas en el punto 6.2.2.2 sismo resistencia de la NTS 113. Se considerará lo establecido en el en el punto 6.2.2.3 para el diseño estructural de la NTS 113. Se verificará el cálculo de cargas y sobrecargas, considerando que existen ambientes con cargas especiales. Se aplicará la Normas E-20, E-60 del RNE.
¿Los materiales con los que se construirá el edificio son resistentes?	Los materiales que se emplearán responden a las especificaciones vigentes para una zona sísmica 2 y edificación esencial. Así mismo, cumplen con los estándares vigentes en relación con la durabilidad y desgaste.
¿Los suelos donde se ubicará el E.S. son propensos a licuefacción, blandos y/o con alto nivel freático?	No. Los suelos son de material rocoso estable. El análisis de la napa freática indicó que no existe a menos de 2 m.

Fuente: Elaboración propia

En la Imagen 7.4 se muestra la propuesta arquitectónica del edificio que se construirá en el nuevo terreno para el E.S. La Buena Salud.

*Imagen 7.4. Propuesta arquitectónica de la nueva edificación del E.S. La Buena Salud*



Fuente: Estudios elaborados por el PRONIS

## D. Resumen de las medidas de gestión prospectiva en CCC

Un resumen de la gestión prospectiva del riesgo en relación con los factores exposición y fragilidad, se presentará en el formato de la Tabla 7.72, para cada uno de los peligros identificados. Las acciones serán las mismas que se plantearon en la Tabla 7.65.

*Tabla 7.72. Formato para el resumen de la GDR prospectiva*

PELIGRO:			
ACCIONES SELECCIONADAS	LOCALIZACIÓN EXPOSICIÓN	TECNOLOGÍA FACTORES DE FRAGILIDAD	MEDIDAS

Fuente: Elaboración propia



### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Síntesis de la gestión prospectiva

El resumen de la gestión prospectiva del riesgo en relación con los factores exposición, fragilidad y resiliencia, para el E.S. La Buena Salud se presenta en la Tabla 7.73.

*Tabla 7.73. Síntesis de las medidas de gestión prospectiva para el proyecto*

<b>PELIGRO: LLUVIAS INTENSAS</b>			
<b>ACCIONES SELECCIONADAS</b>	<b>LOCALIZACIÓN EXPOSICIÓN</b>	<b>TECNOLOGÍA FACTORES DE FRAGILIDAD</b>	<b>MEDIDAS</b>
Construcción del ES en nuevo terreno.	El E.S. está expuesto a lluvias intensas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– No considerar la magnitud de la precipitación pluvial para el diseño de los techos y cubiertas.</li> <li>– No considerar sistemas de evacuación pluvial.</li> </ul>	<p>Diseño de techos y cubiertas consideran magnitud de precipitaciones pluviales.</p> <p>Instalación de sistemas de evacuación pluvial</p>

Fuente: Elaboración propia

#### 7.2.2.3 Formulación: Gestión del proyecto

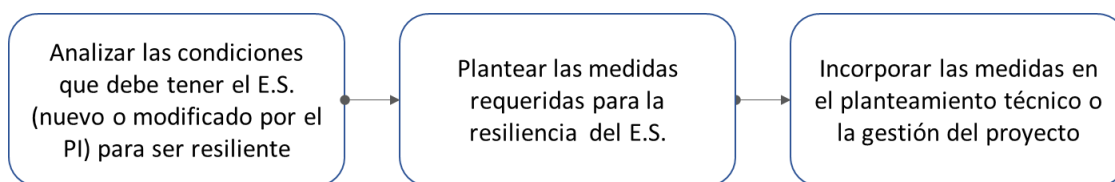
La resiliencia se refiere a la capacidad del E.S. para asimilar el impacto del peligro y continuar proporcionando el servicio de salud a la población que tiene asignada. Esta capacidad puede reflejarse en alternativas de prestación del servicio durante la emergencia y/o en instrumentos de gestión y capacidades para la respuesta y la recuperación<sup>100</sup>.

En el planteamiento de la gestión del proyecto en la fase de Ejecución se analizarán las condiciones o factores que son necesarios para que el E.S., creado o modificado por el proyecto de inversión, sea resiliente y se plantearán las medidas requeridas, tal como se explica en el ítem 7.1.2.2 Gestión del riesgo en un contexto de cambio climático; en el anexo 2 de la Guía General se indica que se aumenta la resiliencia a través de la disponibilidad de instrumentos de gestión y capacidades de respuesta oportuna<sup>101</sup>. En el Diagrama 7.34 se presenta el proceso a seguir para la gestión reactiva del riesgo del E.S. que se creará o modificará con el proyecto de inversión.

<sup>100</sup> Guía General de FyE, Anexo 2, B.2, resiliencia.

<sup>101</sup> Guía General de FyE., numeral 2.5.2 y Anexo 2, B.3, En la gestión del proyecto

**Diagrama 7.34 Proceso para la gestión reactiva del riesgo**



Fuente: Elaboración propia

Se precisa que la incorporación de las Medidas para el Incremento de la Resiliencia (MIR) pueden ser en el análisis técnico como ha sido abordado en el ítem 7.2.2.2 de los presentes Lineamientos o en la gestión del proyecto en la fase de Funcionamiento que se tratará en este ítem.

### **A. Análisis de las condiciones requeridas para un E.S. resiliente**

La gestión reactiva del riesgo se orienta a mejorar la capacidad de respuesta frente a interrupciones o alteraciones del funcionamiento de un E.S. Para ello, es necesario conocer las condiciones actuales del E.S., respecto a estas capacidades y proponer su fortalecimiento (en caso de que la intervención sea en un E.S. existente) o proponer medidas para construir las capacidades en el E.S. (en caso de que sea un nuevo E.S.).

Para identificar las acciones para mejorar capacidad de respuesta frente a interrupciones, se formulan preguntas orientadoras:

**Tabla 7.74. Preguntas orientadoras para el análisis de resiliencia para el proyecto**

<b>PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA EL E.S. QUE SE CREARÁ O MODIFICARÁ CON EL PROYECTO</b>
¿Se ha planteado, en el proyecto, una propuesta de organización (Espacios de monitoreo de emergencias y desastres, Grupos de Trabajo, por ejemplo) para la respuesta frente a la interrupción del servicio?
¿Se ha planteado, en el proyecto, una propuesta de instrumentos de gestión para la preparación y respuesta ante un desastre en el E.S.?
¿Se ha planteado, en el proyecto, acciones de capacitación al personal de salud, en los protocolos y forma de actuar cuando se interrumpe el funcionamiento de este?
¿Se ha planteado, en el proyecto, una propuesta de protocolos para la evacuación de los usuarios externos o internos en casos de emergencia?
¿Se ha previsto, en el proyecto, formas alternativas para la atención de los pacientes en caso de producirse una interrupción de los servicios?
¿Se ha previsto, en el proyecto, dotar de recursos para instalar los módulos de atención móvil, en casos de emergencias?
¿Se ha previsto, en el proyecto, protocolos de referencias y contra referencias para situaciones de emergencias, considerando el rol de los EE.SS. de la RIS a la que pertenece el E.S. intervenido?
¿Se ha propuesto, en el proyecto, mecanismos que faciliten el suministro de medicinas, insumos, materiales, en caso se interrumpan los accesos a la localidad?
¿Se ha previsto en el proyecto, alternativas de provisión de servicios básicos para garantizar la continuidad operativa del E.S.

**PREGUNTAS ORIENTADORAS PARA EL E.S. QUE SE CREARÁ O MODIFICARÁ CON EL PROYECTO**

¿Se ha previsto, en el proyecto, dotar el E.S. de capacidades financieras y operativas para la pronta rehabilitación o recuperación (reconstrucción) del funcionamiento del E.S.?

**B. Planteamiento de MIR para la gestión reactiva del riesgo**

En base a las características del E.S. y a las respuestas de las preguntas orientadoras especificadas en la Tabla 7.74, se debe proponer MRR pertinentes y sus respectivas metas físicas, para la gestión reactiva del riesgo y el fortalecimiento de la resiliencia del E.S.

Por ejemplo, respecto a la infraestructura y equipamiento, se podría plantear construir ambientes, como parte de la infraestructura, para el almacenamiento de carpas, camillas, equipos, entre otros, que permitan continuar brindando los servicios de atención de la salud en otros locales; se podría plantear la adquisición de equipos y materiales para atención temporal, como los señalados antes; o instalar equipos para la autoproducción temporal de servicios básicos (agua potable, energía, disposición de aguas residuales, residuos hospitalarios, entre otros) que funcionen como sistemas alternativos o redundantes o como medidas de mitigación de potenciales impactos negativos en el ambiente (aguas residuales, residuos sólidos).

Para la gestión de capacidades del E.S., en el módulo de Identificación, previamente, se deberá haber identificado si personal del E.S. ha tenido capacitaciones en GDR-CCC y si el E.S. cuenta con instrumentos para la respuesta a la emergencia, que incluya un sistema de referencias, en el marco del rol del E.S. dentro de una RIS.

Asimismo, se debe haber identificado si el E.S. cuenta con un Plan de Contingencia, que oriente las acciones para mitigar la afectación de la provisión de servicios (por daño en la infraestructura y/o equipamiento sanitario) o prestación de atenciones (por alteraciones en el funcionamiento del servicio), en caso de que ocurra alguna emergencia. En base a este análisis, se podrá plantear medidas como la generación de protocolos, planes o instrumentos que permitan fortalecer la resiliencia del E.S.

Las MRR para la gestión reactiva se concretan a través de activos (intangibles), que complementarán las medidas de carácter funcional (infraestructura y equipos) que se plantearon en las alternativas de solución. Las medidas que surgieron se incorporarán como parte de la gestión del proyecto, a fin de garantizar su sostenibilidad.

Una síntesis de las medidas reactivas se presenta en el formato de la Tabla 7.75.

*Tabla 7.75. Formato síntesis de las medidas de gestión reactiva relacionada con activos*

ACCIONES	ACTIVOS A INSTALAR	FUNCIÓN QUE CUMPLIRÁ EL ACTIVO

Fuente: Elaboración propia

### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – planteamiento de las medidas reactivas**

Es importante que el E.S. La Buena Salud sea resiliente. Considerando que se construirá en una nueva ubicación, se analizan las condiciones requeridas y la situación encontrada en el análisis de la resiliencia que se realizó en el diagnóstico del E.S; sobre esa base se plantean las medidas de gestión reactiva, incremento de la resiliencia, las cuales formarán parte del proyecto. Ver Tabla 7.76.

*Tabla 7.76: Planteamiento de las medidas de gestión reactiva (resiliencia/capacidad adaptativa)*

CONDICIONES REQUERIDAS	SITUACIÓN	MEDIDAS PLANTEADAS	SE INCLUYE EN PROYECTO
Organización para la respuesta frente a la interrupción de la prestación de servicios.	Se cuenta con un Grupo de Trabajo, pero no se reúne periódicamente.	Establecer dinámica de reuniones periódicas del Grupo de Trabajo	<b>NO</b>
Disponibilidad de instrumentos de gestión para la preparación y respuesta ante un desastre en el E.S.	No se dispone de instrumentos.	Elaborar los instrumentos de gestión para la preparación y respuesta y capacitar al personal en su aplicación	<b>SI</b>
Personal del E.S. capacitado para actuar cuando se interrumpe el funcionamiento de este.	Si.	Ninguna	<b>NO</b>
Personal de atención conoce y aplica protocolos de atención en situaciones de emergencias	No se cuenta con protocolos.	Elaborar protocolos y capacitar al personal	<b>SI</b>
Existen en el E.S. las facilidades para la evacuación de los usuarios externos o internos en casos de emergencia	No.	En la nueva edificación se considerarán las áreas de circulación y áreas libres dispuestas en la NTS 113 y el RNE	<b>SI</b>
Existen en el E.S. formas alternativas para la atención de los pacientes en caso de producirse una interrupción de los servicios.	Sí. Existen convenios con otras entidades prestadoras.	Ninguna	<b>NO</b>
El E.S. dispone de áreas que se puedan utilizar para atender a los usuarios, durante la interrupción del funcionamiento de este	Sí.	En el terreno existe área suficiente para atender a los usuarios en casos de emergencia.	<b>SI</b>
El E.S. dispone de recursos para instalar los módulos de atención temporal o móvil para continuar prestando los servicios o atender el incremento de la demanda en una situación de emergencia.	No	Adquirir los recursos para instalar los módulos de atención móvil en el espacio libre que se ha considerado (Tiendas de campaña, equipos e instrumental), los que se almacenarán en espacio considerado en la edificación.	<b>SI</b>
Existen otros EE.SS. donde la población asignada puede acudir sin dificultades para atender sus problemas de salud?	Sí, Se cuenta con información a otros EE.SS. donde pueden atenderse.	Ninguna	<b>NO</b>

CONDICIONES REQUERIDAS	SITUACIÓN	MEDIDAS PLANTEADAS	SE INCLUYE EN PROYECTO
El sistema de referencias y contra referencias organizado en la RIS cuenta con los recursos para su operatividad y los protocolos definidos, situaciones de emergencia.	Sí. Se cuenta con los recursos para su operación.	Ninguna.	<b>NO</b>
El E.S. dispone de mecanismos que faciliten el suministro de medicinas, insumos, materiales, en caso se interrumpan los accesos a la localidad.	Sí. Se cuentan con los protocolos definidos.	Ninguna	<b>NO</b>
El E.S. dispone de formas alternativas de abastecimiento de agua potable en casos de interrupción de dicho servicio en la localidad.	No.	Construir tanques de almacenamiento de agua potable.	<b>SI</b>
El E.S. dispone de formas alternativas de abastecimiento de energía en casos d interrupción de dicho servicio en la localidad.	No.	Instalar un sistema alternativo de energía constituido por un grupo electrógeno con capacidad de atender el 100 % de la demanda de los servicios críticos.	<b>SI</b>
El E.S. dispone de sistemas alternativos de disposición temporal y tratamiento de residuos sólidos.	No.	Instalar el sistema de tratamiento de residuos sólidos, en la nueva edificación, concordante con las normas vigentes.	<b>SI</b>
¿El E.S. de salud dispone de sistemas de comunicación alternos que funcionen cuando se interrumpan los servicios de la red públicas.	No.	Instalar sistema de comunicación redundante con fuentes de energía renovable.	<b>SI</b>
Se dispone de capacidades financieras y operativas para la pronta rehabilitación o recuperación (reconstrucción) de capacidades del E.S.	No.	No.	<b>NO</b>

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 7.76, las medidas de gestión reactiva del riesgo en CCC que se considerarán en el proyecto de inversión, se presentan en la Tabla 7.77.

*Tabla 7.77. Síntesis de las medidas de gestión reactiva del riesgo en CCC para el proyecto*

<b>MEDIDAS DE GESTIÓN REACTIVA DEL RIESGO EN CCC</b>	<b>TIPO DE FACTOR PRODUCTIVO</b>
<b>Acciones relacionadas con la Infraestructura y Equipamiento</b>	
Construir almacén para recursos de módulos de atención móvil	Infraestructura
Adquirir equipos y mobiliario para módulos de equipamiento	Equipamiento
Construir tanques de almacenamiento de agua potable.	Infraestructura
Instalar sistema alternativo de provisión de energía.	Equipamiento
Instalar sistema de comunicación alternativo.	Equipamiento
<b>Acciones relacionadas con la gestión del E.S.</b>	
Elaborar los instrumentos de gestión para la preparación y respuesta	Intangible
Elaborar protocolos y capacitar al personal	Intangible
<b>Acciones relacionadas con la resiliencia de los usuarios externos</b>	
Elaborar protocolos y materiales para difusión y capacitación	Intangible
Capacitación en prácticas saludables en situaciones de interrupción del funcionamiento del E.S.	Intangible
<b>Criterios a considerar en la construcción del E.S.</b>	
En la nueva edificación se considerarán las áreas de circulación y áreas libres dispuestas en la NTS 113 y el RNE	
En el terreno existe área suficiente para atender a los usuarios en casos de emergencia.	

Fuente: Elaboración propia

Las medidas tangibles correspondientes a los factores infraestructura y equipamiento se incorporan en el planteamiento de las alternativas técnicas del proyecto, y las intangibles en la gestión del proyecto.

Una de las medidas de gestión reactiva, es instalar un sistema para la autoproducción temporal de energía, que funcione como sistema alternativo, en caso de que se interrumpa el suministro de la red.

Una de las acciones propuestas es la adquisición de un equipo electrógeno para la generación de energía, la otra es la implementación de módulos fotovoltaicos, para generación de energía solar. Ambas acciones son mutuamente excluyentes. La información de ambas alternativas se muestra en la Tabla 7.78.

*Tabla 7.78. Ejemplo de medidas de gestión reactiva relacionada con activos*

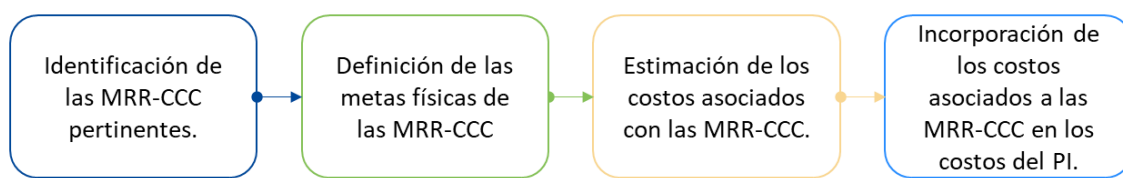
Acciones	Activos a instalar	Función que cumplirá el activo
Acción 1. Adquirir e instalar un equipo electrógeno.	Equipo electrógeno	Provisión de energía al establecimiento en caso de interrupción del servicio de la red.
Acción 2. Adquirir e instalar módulos fotovoltaicos.	Módulos fotovoltaicos	

Fuente: Elaboración propia

### 7.2.2.4 Formulación: Metas y Costos

En el Diagrama 7.35 se presenta el proceso a seguir para la incorporación de las metas y los costos asociados con la GDR-CCC en los costos de las alternativas de solución y/o del proyecto de inversión.

*Diagrama 7.35 Proceso para la incorporación de GDR-CCC en los costos del proyecto*



Fuente: Elaboración propia

#### 7.2.2.4.1 Identificación de MRR-CCC pertinentes

Las MRR-CCC sobre las cuales se estimarán los costos, tanto de inversión como de operación, mantenimiento y reinversión, son las medidas que se consideraron en el Análisis Técnico del Proyecto, planteamiento técnico del proyecto, para la gestión correctiva, prospectiva y reactiva.

En caso de que se planteen acciones excluyentes, dentro de las MRR-CCC, se deberán proponer todas las medidas alternativas posibles.

Se debe tener presente que se considerarán aquellas medidas que no formen parte, de forma inherente, de la propia estructura del E.S. o del diseño técnico de un activo relacionado directamente con la capacidad de producción, y que conforman activos tangibles (infraestructura, equipos, entre otros) o intangibles. En este sentido, no sería pertinente estimar costos de las medidas de diseño sismorresistente que se hayan aplicado en el diseño de la infraestructura al ser inherentes a esta e indivisibles.



#### 7.2.2.4.2 Definición de las metas físicas

Una vez identificadas las MRR-CCC pertinentes, se procede a identificar si las MRR son parte inherente de la infraestructura o diseño técnico propuesto o si son independientes. En caso de que sean independientes, se debe definir sus metas físicas, considerando un diseño preliminar como, por ejemplo, dimensiones o tipo de estructura del muro de contención, en caso que se plantee esta medida frente a posibles inundaciones. El diseño preliminar permite estimar la magnitud física de la MRR que se plantea implementar.

Al respecto, en la Guía General de FyE, se dan orientaciones para la articulación de las metas físicas y precios unitarios que aplican en este ítem<sup>102</sup>.

#### 7.2.2.4.3 Estimación de costos de MRR-CCC

Los costos de las medidas de GDR-CCC forman parte de los costos del proyecto<sup>103</sup>, por lo que es necesario estimar los costos atribuidos a las medidas correctivas, prospectivas y reactivas que se han considerado en el proyecto.

Para estimar los costos de las MRR, se debe considerar lo señalado anteriormente: 1) en el caso de las medidas **no** formen parte, de forma inherente, de la propia estructura del E.S., se deberán estimar los costos de la MRR; y, 2) en el caso de las medidas que formen parte, de forma inherente, de la propia estructura del E.S., no se requiere estimar los costos específicos porque estos ya estarán considerados en los costos de los activos correspondientes.

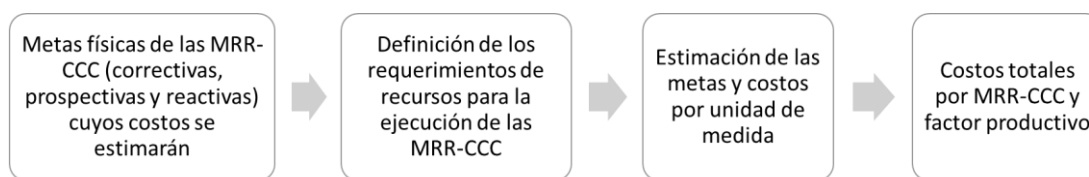
Para estimar el costo total de las medidas (acciones o intervenciones) que se implementarán para gestionar el riesgo, se debe considerar, para cada medida planteada, su tamaño (dimensionamiento) o meta física y su respectivo costo, tanto para la fase de inversión como para la fase de funcionamiento, que incluye la operación, mantenimiento y reinversión, según corresponda. Ver el proceso en el Diagrama 7.36.

Cabe recordar que las MRR-CCC pueden constituir acciones incluidas en las alternativas de solución, o pueden ser intervenciones que se identifican al realizar el ADR-CCC prospectivo del proyecto de inversión. En ambos casos y considerando lo indicado en el segundo párrafo de este ítem, se estimarán los costos correspondientes.

<sup>102</sup> Numeral 2.6.1 Estimación de costos de inversión, paso 1: Articulación de metas físicas y precios unitarios.

<sup>103</sup> En el numeral 2.6.1 de la Guía General de FyE, Paso 1, se indica "De ser necesaria una acción como MRR-CCC o para mitigar los impactos ambientales negativos se debe estimar el costo de la misma dentro del presupuesto de inversión"

**Diagrama 7.36: Proceso de estimación de los costos de una MRR-CCC**



Fuente: Elaboración propia

En relación a los costos, en la Tabla 7.79 se presentan preguntas orientadoras, para su estimación.

**Tabla 7.79. Preguntas orientadoras para la estimación de costos de las MRR-CCC**

PREGUNTAS ORIENTADORAS
¿Cuáles son los recursos (bienes y servicios) que se requieren para implementar la medida? ¿Los recursos requeridos se encuentran disponibles en el área donde se localizará el proyecto? ¿Cuál sería la estrategia para la provisión de los recursos que no se encuentren disponibles en el ámbito del proyecto? ¿Se generarán costos adicionales?
¿Se cuenta con información de la variación de los precios de los recursos que se requieren para la implementación de las medidas?
En caso de que las medidas requieran de una significativa proporción de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ¿Cuál es el periodo de vigencia tecnológica?
¿Las medidas requieren de recursos específicos para su operación? ¿Cuáles?
¿Cuáles son las prácticas de mantenimiento de la medida que se debe aplicar? ¿Cuáles recursos se requerirían y con qué periodicidad?

Fuente: Elaboración propia

#### 7.2.2.4.4 Incorporación de los costos de las MRR en los costos del PI

Los costos de inversión, reinversión, operación y mantenimiento asociados con las MRR-CCC estimados anteriormente, se deben incorporar en los costos del PI o, de ser el caso, de las alternativas de solución que se evaluarán.

En el formato que se presenta en la Tabla 7.80 se resumirán las metas físicas y los costos de asociados a las medidas.

**Tabla 7.80. Resumen de los costos de inversión de las medidas de GDR-CCC**

ACCIÓN	NOMBRE DEL ACTIVO CREADO O INTERVENIDO	UNIDAD FÍSICA		COSTO TOTAL (SOLES)
		UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	

Fuente: Adaptado de la Ficha Técnica General para proyectos de baja y mediana complejidad

Para facilitar su integración con las demás metas y costos de inversión del proyecto, se recomienda considerar la estructura de la Tabla 2.33 de la Guía General de FyE. Asimismo, se estimarán los costos de la elaboración de Expediente Técnico o Documento Equivalente, para la ejecución de las MRR-CCC, cuando corresponda, para agregarse a los del PI o alternativa.

Los costos de operación y mantenimiento asociados se incorporarán a los costos en la situación con proyecto.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Estimación de metas y costos de las MRR-CCC

#### Estimación de los costos de inversión

En el E.S. La Buena Salud, se han planteado acciones relacionadas a las MRR-CCC. Entre las acciones planteadas, para la provisión de energía al establecimiento en caso de interrupción del servicio de la red, se han propuesto como acciones excluyentes: 1) adquirir e instalar un equipo electrógeno; y, 2) adquirir e instalar módulos fotovoltaicos.

Los costos totales de ambas medidas, se presentan en la Tabla 7.81:

*Tabla 7.81. Costos de inversión de las acciones excluyentes de las MRR-CCC*

ACCIÓN	NOMBRE DEL ACTIVO CREADO O INTERVENIDO	UNIDAD FÍSICA		COSTO TOTAL (SOLES)
		UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	
Acción 1. Adquirir e instalar un equipo electrógeno.	Equipo electrógeno	Equipo	1	650,000
Acción 2. Adquirir e instalar módulos fotovoltaicos.	Módulos fotovoltaicos	Módulo	1	950,000

Fuente: Adaptado de la Ficha Técnica General

Luego de la estimación de los costos de inversión de cada una de las medidas, en la Tabla 7.82 se presenta un resumen de los costos de las MRR-CCC consideradas en el proyecto para las alternativas de medidas planteadas. Los costos de inversión en las medidas significan el 3,5% de los costos de inversión total del proyecto.

*Tabla 7.82. Resumen de costos de las MRR-CCC en el proyecto*

MRR-CCC PROPUESTAS	COSTO DE LA MRR (SOLES)	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
<b>Acciones relacionadas con la Infraestructura y Equipamiento</b>		
Construir almacén para recursos de módulos de atención móvil	2.800.000	2.800.000
Adquirir equipos y mobiliario para módulos de equipamiento	300.000	300.000
Construir tanques de almacenamiento de agua potable.	150.000	150.000
Instalar sistema alternativo de provisión de energía (grupo electrógeno) 1/	650.000	

MRR-CCC PROPUESTAS	COSTO DE LA MRR (SOLES)	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Instalar sistema alternativo de provisión de energía (solar) 1/		950.000
Instalar sistema de comunicación alternativo.	220.000	220.000
<b>Acciones relacionadas con la gestión del E.S.</b>		
Elaborar los instrumentos de gestión para la preparación y respuesta	80.000	80.000
Elaborar protocolos y capacitar al personal	60.000	60.000
<b>Acciones relacionadas con la resiliencia de los usuarios externos</b>		
Elaborar protocolos y materiales para difusión y capacitación	30.000	30.000
Capacitación en prácticas saludables en situaciones de interrupción del funcionamiento del E.S.	35.000	35.000
<b>Total</b>	<b>4.325.000</b>	<b>4.625.000</b>

1/ Medidas mutuamente excluyentes

Fuente: Elaboración propia

### Estimación de los costos de operación y mantenimiento

Los costos de O&M, asociados con las medidas de GDR-CCC, se muestran en la Tabla 7.83.

*Tabla 7.83. Resumen de costos operación y mantenimiento de las MRR-CCC en el proyecto*

MRR-CCC PROPUESTAS	COSTO DE LA MRR (SOLES)	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS MRR</b>		
Operación y mantenimiento anual de las MRR, relacionadas con la Infraestructura y Equipamiento	206.000	221.000

Fuente: Elaboración propia

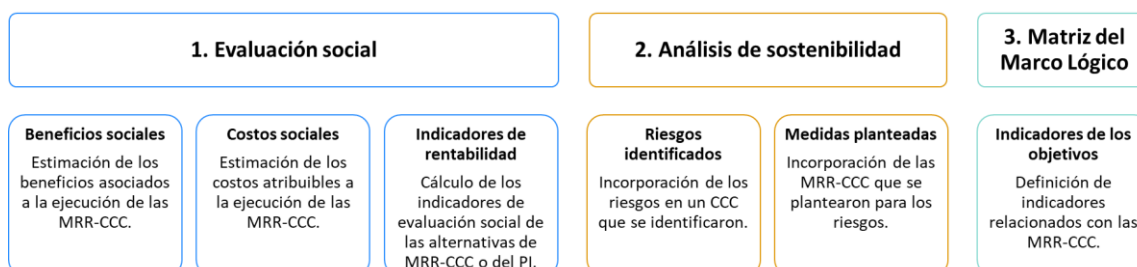
## 7.2.3 Módulo Evaluación

De acuerdo con la Guía General de FyE, el módulo de Evaluación tiene como objetivo determinar si la ejecución del proyecto es conveniente para la sociedad en su conjunto<sup>104</sup>, ya que uno de los atributos que debe cumplir un Proyecto de Inversión para ser viable, es su rentabilidad social; para ello, de corresponder<sup>105</sup>, se deberá evaluar las alternativas de solución o alternativas técnicas para seleccionar la mejor, y en todos los casos la conveniencia de ejecutar el PI. En ese contexto, es pertinente evaluar, cuando se presenten, alternativas de MRR-CCC para seleccionar la mejor, así como analizar la conveniencia de implementar las medidas<sup>106</sup>.

Por otra parte, en el Reglamento de la LMCC, se precisa como parte de las funciones de las autoridades sectoriales para la implementación de las Contribuciones Determinadas a nivel nacional, que deben cuantificar y actualizar los costos y beneficios directos e indirectos de sus medidas de adaptación, incluyendo la evaluación social y considerando el tipo de medida y la información disponible<sup>107</sup>.

Considerando dicho marco y siguiendo el proceso que se define en la Guía General de FyE, en el Diagrama 7.37 se plantea la manera general cómo considerar la GDR-CCC en el módulo de Evaluación, a través de la evaluación de las MRR-CCC que se hayan identificado.

*Diagrama 7.37 La GDR-CCC en la evaluación del proyecto*



CCC: Contexto de Cambio Climático

MRR-CCC: Medidas de Reducción de Riesgos en un Contexto de Cambio Climático

Fuente: Elaboración propia sobre la base de la Guía General de F y E.

### 7.2.3.1 Evaluación social

En este acápite se presentan las orientaciones para evaluación social de las MRR-CCC que se incluyeron en los PI para EE.SS., considerando tres momentos: 1) cuando se hayan identificado alternativas de MRR-CCC, es decir que sean mutuamente excluyentes entre sí, la selección de la mejor alternativa se hará sobre la base de la evaluación de las alternativas de las medidas,

<sup>104</sup> Guía General de FyE. Numeral 3.1 Introducción.

<sup>105</sup> Cuando se ha identificado más de una alternativa de solución, así como cuando se presenten, dentro de las alternativas técnicamente factibles, más de una opción de localización, tecnología o tamaño.

<sup>106</sup> En el Anexo 2 de la Guía General de FyE, literal C.1, se señala que en los casos de proyectos complejos donde se tengan alternativas con MRR-CC se presentan y explican los indicadores de la rentabilidad social de dichas medidas.

<sup>107</sup> Artículo 9, inciso 3) del Reglamento de la LMCC.

aplicando el criterio de mínimo costo social; 2) cuando sea necesario la evaluación de la rentabilidad social de las MRR-CCC que **NO** formen parte, de forma inherente, de la propia estructura del E.S. que se interviene con el PI; y 3) cuando se realiza la evaluación de la rentabilidad social del PI aplicando, tal como se ha establecido para los proyectos en EE.SS. la metodología de costo eficacia/efectividad.

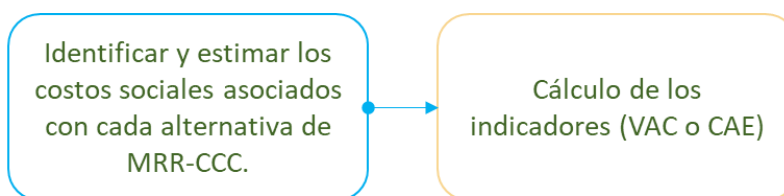
#### 7.2.3.1.1 Evaluación social de alternativas de MRR – CCC

En caso de que se proponga MRR-CCC que sean mutuamente excluyentes, se deberán evaluar desde el punto de vista social, comparándolas para seleccionar aquella que implique el menor costo.

Para ello, se deben estimar los costos de inversión, reinversión, operación y mantenimiento de las MRR-CCC, y posteriormente estimar el indicador que permita seleccionar la mejor alternativa, que puede ser Valor Actual de Costos (VAC) o el Costo Anual Equivalente (CAE).

Una síntesis del proceso se presenta en el Diagrama 7.38.

*Diagrama 7.38: Proceso de evaluación social de alternativas de MRR-CCC*



Fuente: Elaboración propia

### A. Identificación y estimación de costos sociales de las MRR-CCC

Los costos sociales de las MRR-CCC están referidos al valor que tiene para la sociedad la implementación de dichas medidas, en las fases de Ejecución y Funcionamiento (operación, mantenimiento, reposición de activos).

La estimación de los costos sociales se realiza a partir de la estimación de los costos a precios de mercado de las MRR identificadas, a los que se aplica los factores de corrección, definidos por el MEF<sup>108</sup>. Dichos factores de corrección, se aplican a los diferentes tipos de insumos necesarios para la implementación de las medidas. En tal sentido, al igual que el costo de inversión de los componentes del proyecto, los costos de implementación de las MRR-CCC deben desagregarse por tipo de insumos (mano de obra no calificada, combustible, bienes nacionales, bienes importables y bienes exportables). De ser el caso, se debe estimar también los costos sociales, indirectos y externalidades, durante las etapas de ejecución y funcionamiento.

<sup>108</sup> Ver el Anexo 11 Parámetros de Evaluación Social, de la Directiva General N.º 001-2019, así como la Nota Técnica para el uso de los precios sociales en la evaluación social de los proyectos de inversión.

Adicionalmente, se deben estimar otros costos sociales atribuibles a los efectos negativos (indirectos y externalidades) asociados con la ejecución y funcionamiento de las MRR-CCC.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Estimación de costos sociales de las MRR-CC

Siguiendo con el ejemplo para el E.S. La Buena Salud, de acuerdo a las MRR-CCC planteadas y sus respectivos costos de inversión, a precios de mercado, en la Tabla 7.84 se presentan los costos sociales, de la implementación de las MRR-CCC en el proyecto de inversión

Tabla 7.84. Estimación de costos sociales de inversión de las MRR-CCC

MRR-CCC PROPUESTAS	COSTO PRIVADO DE LA MRR (SOLES)		FACTOR DE CORRECCIÓN	COSTO SOCIAL DE LA MRR (SOLES)	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
<b>Acciones relacionadas con la Infraestructura y Equipamiento</b>					
Construir almacén para recursos de módulos de atención móvil	2.800.000	2.800.000	0,84746	2.372.881	2.372.881
Adquirir equipos y mobiliario para módulos de equipamiento	300.000	300.000	0,84746	254.237	254.237
Construir tanques de almacenamiento de agua potable.	150.000	150.000	0,84746	127.119	127.119
Instalar sistema alternativo de provisión de energía (grupo electrógeno) 1/	650.000		0,84746	550.847	
Instalar sistema alternativo de provisión de energía (solar) 1/		950.000	0,84746		805.085
Instalar sistema de comunicación alternativo.	220.000	220.000	0,84746	186.441	186.441
<b>Acciones relacionadas con la gestión del E.S.</b>					
Elaborar los instrumentos de gestión para la preparación y respuesta	80.000	80.000	0,92593	74.074	74.074
Elaborar protocolos y capacitar al personal	60.000	60.000	0,92593	55.556	55.556
<b>Acciones relacionadas con la resiliencia de los usuarios externos</b>					
Elaborar protocolos y materiales para difusión y capacitación	30.000	30.000	0,92593	27.778	27.778
Capacitación en prácticas saludables en situaciones de interrupción del funcionamiento del E.S.	35.000	35.000	0,92593	32.407	32.407
<b>Total</b>	<b>4.325.000</b>	<b>4.625.000</b>		<b>3.681.340</b>	<b>3.935.578</b>

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7.85 se presentan los costos sociales de operación y mantenimiento de las MRR-CCC.

*Tabla 7.85. Estimación de costos sociales de operación y mantenimiento de las MRR-CCC*

MRR-CCC PROPUESTAS	COSTO PRIVADO DE LA MRR (SOLES)		FACTOR DE CORRECCIÓN	COSTO SOCIAL DE LA MRR (SOLES)	
	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2		ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
Operación y mantenimiento anual de las MRR, relacionadas con la Infraestructura y Equipamiento	206.000,00	221.000,00	0,84746	174.576,27	187.288,14

Fuente: Elaboración propia

## B. Estimación del indicador para evaluación

Para el cálculo del indicador y la definición de alternativa de mínimo costo, se deben elaborar los flujos de costos sociales, asociados a la implementación de las MRR-CCC, durante el periodo de evaluación del proyecto de inversión. Se deben considerar, en los flujos, los costos de inversión, reinversión, operación y mantenimiento de las MRR-CCC.

Si la vida útil de los activos involucrados en las alternativas de medidas es la misma se estimará el VAC y se seleccionará la de menor costo.

El indicador CAE se aplica cuando existen dos o más opciones o alternativas de MRR-CCC, que tienen distintos costos de inversión, operación y mantenimiento, así como distinta vida útil.

Para la estimación de ambos indicadores se deberá utilizar la tasa social de descuento establecida por el MEF<sup>109</sup>.

A partir de los resultados, se deberá seleccionar la alternativa de menor VAC o CAE.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Evaluación de alternativas de MRR-CCC

En el E.S. La Buena Salud, se han planteado acciones mutuamente excluyentes, relacionadas a las MRR-CCC: Acción 1. Adquirir e instalar un equipo electrógeno; Acción 2. Adquirir e instalar módulos fotovoltaicos. Para estimar la acción que presente el menor CAE, se ha estimado los costos sociales de inversión, reinversión, operación y mantenimiento de ambas acciones. Se presentan los respectivos flujos en la Tabla 7.86.

<sup>109</sup> Ver el Anexo 11 Parámetros de Evaluación Social, de la Directiva General del SNPMGI.



*Tabla 7.86. Flujo de costos sociales de MRR-CCC de las acciones mutuamente excluyentes*

ALTERNATIVA 1	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos sociales											
Inversión	550.847										
Reinversión					550.847				550.847		
Operación y mantenimiento		27.542	27.542	27.542		27.542	27.542	27.542		27.542	27.542
<b>Flujo de costo total</b>	<b>550.847</b>	<b>27.542</b>	<b>27.542</b>	<b>27.542</b>	<b>550.847</b>	<b>27.542</b>	<b>27.542</b>	<b>27.542</b>	<b>550.847</b>	<b>27.542</b>	<b>27.542</b>

ALTERNATIVA 2	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Costos sociales											
Inversión	805.085										
Reinversión						805.085				805.085	
Operación y mantenimiento		40.254	40.254	40.254	40.254		40.254	40.254	40.254		40.254
<b>Flujo de costo total</b>	<b>805.085</b>	<b>40.254</b>	<b>40.254</b>	<b>40.254</b>	<b>40.254</b>	<b>805.085</b>	<b>40.254</b>	<b>40.254</b>	<b>40.254</b>	<b>805.085</b>	<b>40.254</b>

	Alternativa 1	Alternativa 2
Valor actual de costos sociales	1.083.759	1.492.741
Costo Anual Equivalente	161.512	222.462

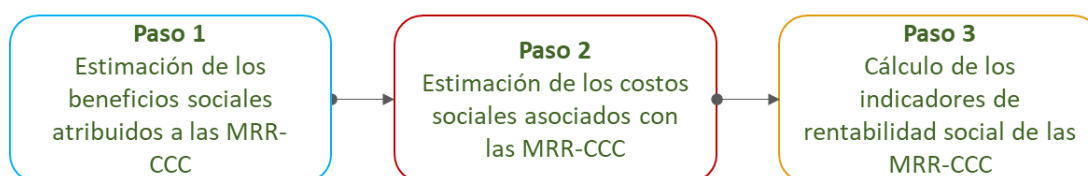
El CAE de la Alternativa 1 es menor a la Alternativa 2. Considerando que debe elegirse la alternativa de mínimo costo, la Alternativa 1 es la que debe ser seleccionada y se deberá implementar con el proyecto.

### 7.2.3.1.2 Evaluación social de las MRR-CCC

Teniendo presente el segundo párrafo del anexo 2 de la Guía General de FyE, de manera referencial y considerándose que puede presentarse casos en los que los costos de la implementación de MRR-CCC sean relativamente considerables<sup>110</sup>, se recomienda analizar la rentabilidad social de las medidas propuestas, través de la evaluación costo-beneficio de la implementación de las medidas, considerando los beneficios sociales y costos sociales (de inversión, reinversión, operación y mantenimiento) asociados.

En el Diagrama 7.39 se muestra el proceso para la evaluación social de las MRR-CCC

*Diagrama 7.39 Proceso para la evaluación social de las medidas de GDR-CCC*



Fuente: Elaboración propia

### Paso 1: Estimación de los beneficios sociales asociados a las MRR-CCC

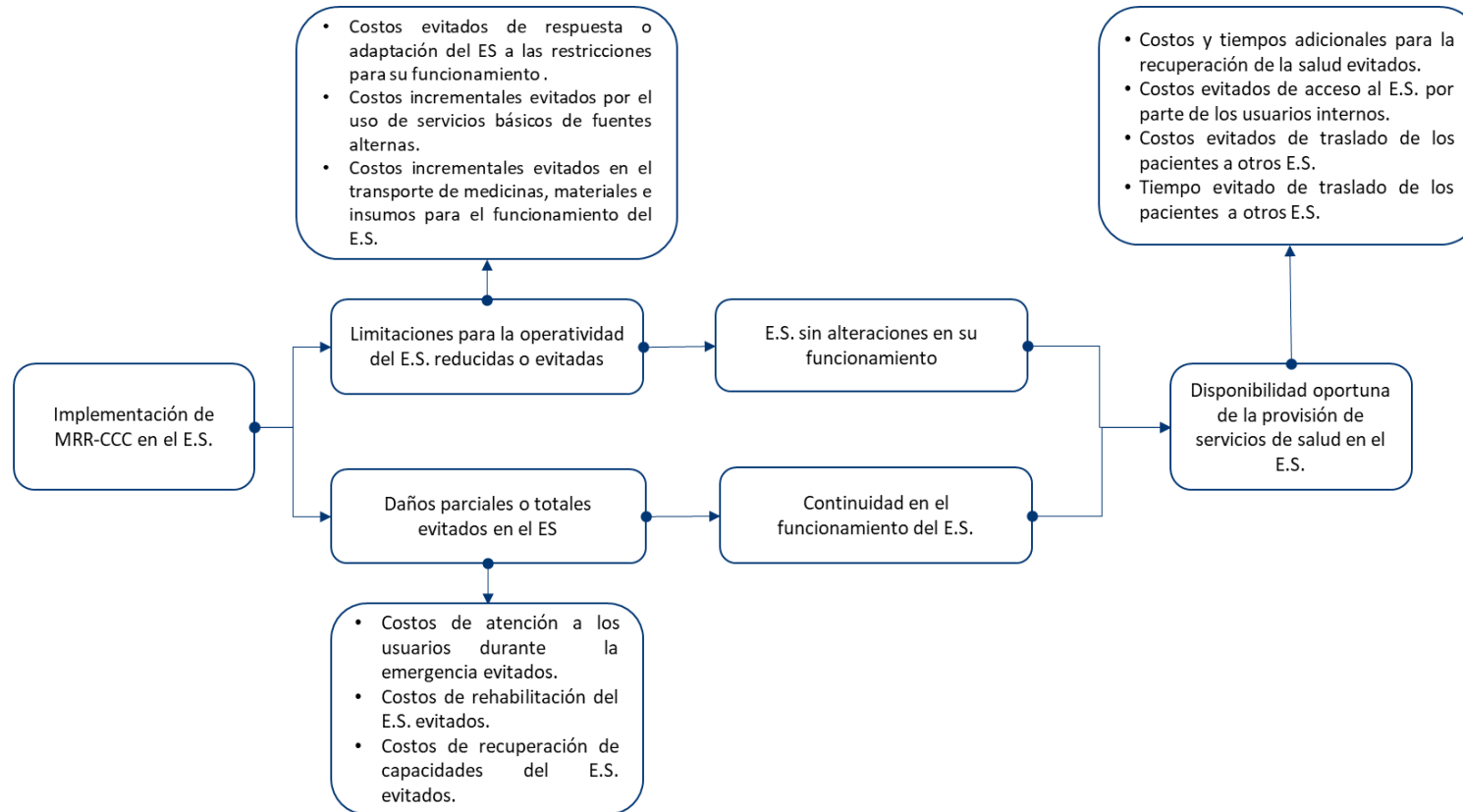
Los beneficios sociales de la implementación de las MRR-CCC están referidos al riesgo que no se materializaría o se reduciría, como resultado de la ejecución de las medidas planteadas.

La identificación de los beneficios generados por las MRR-CCC se basará en los costos evitados, entre otros, de: 1) costos de atención de la emergencia, rehabilitación, recuperación de las capacidades del E.S.; 2) costos sociales adicionales a los usuarios o indirectos (costos de tratamiento complicaciones, costos y tiempos de traslado a otros EE.SS., entre otros); 3) costos de externalidades negativas (contagios en otros territorios). Para lo cual se considerarán los daños, alteraciones y pérdidas que se identificaron, al realizar el ADR-CCC (ver Tabla 7.49).

La ejecución de las medidas tendrá como resultados la reducción de los potenciales daños en los activos, de las alteraciones en el funcionamiento del proyecto y, consiguientemente, la reducción de las pérdidas potenciales que se identificaron, como se puede apreciar en el Diagrama 7.40.

<sup>110</sup> Podría considerarse cuando el costo de las MRR-CCC sea superior al 5% del monto de inversión total o del porcentaje que sea determinado por el Sector Salud.

Diagrama 7.40: Beneficios de la implementación de MRR-CCC en los PI



Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 7.87 se presentan ejemplos de la identificación de los beneficios sociales a partir de la identificación de las pérdidas potenciales asociadas al riesgo analizado.

*Tabla 7.87. Ejemplos de beneficios sociales de las MRR-CCC asociados a pérdidas potenciales*

EFFECTOS POTENCIALES	PÉRDIDAS POTENCIALES	BENEFICIOS SOCIALES
Daños parciales o totales en la infraestructura o equipamiento del E.S.	Costos de atención a los usuarios durante la emergencia.1/ Costos de rehabilitación del E.S. Costos de recuperación de las capacidades del E.S.	Costos evitados de rehabilitación del E.S. Costos evitados de recuperación de capacidades del E.S.
Limitaciones en acceso a servicios básicos y en disponibilidad de medicinas, materiales, insumos.	Incremento de costos de provisión de los servicios básicos (fuentes alternas). Incremento de costos de transporte de medicinas, materiales, insumos.1/ Incremento de costos de acceso al ES de los usuarios internos (pasajes, tiempo).1/	Costos evitados de suministro de fuentes alternas de servicios básicos
Diagnóstico inoportuno de enfermedades.	Incremento de costos y tiempos para la recuperación de la salud.	Costos evitados en recuperación de la salud.
Incremento de complicaciones de tratamiento de enfermedades.	Incremento de costos por mayor complejidad y tiempos de atención.1/	
	Muertes prematuras.	Costos evitados de muertes prematuras
Traslado de pacientes a otros establecimientos de salud.	Costos de traslado. Tiempo de traslado.	Costos evitados de traslado de pacientes a otros EE.SS.

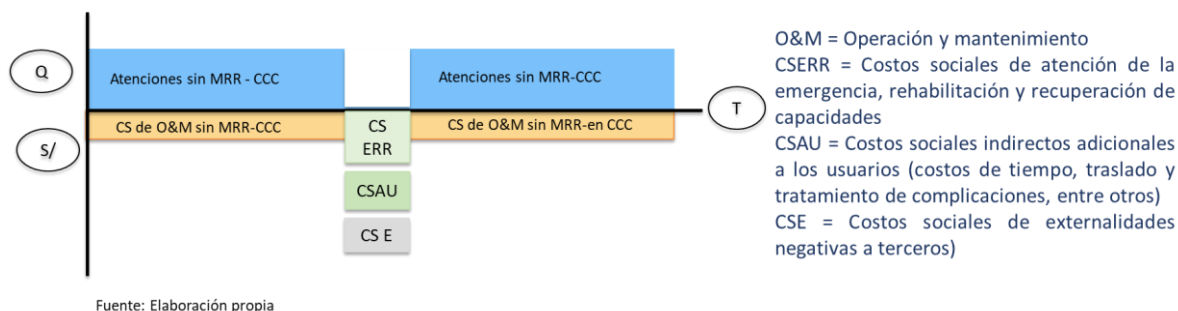
1/ Estas pérdidas potenciales pueden no ser, potencialmente mitigadas o reducidas con la implementación de MRR-CCC.

Fuente: Elaboración propia

En las siguientes ilustraciones se muestra la relación entre los daños, alteraciones y pérdidas con los beneficios de la implementación de las MRR-CCC. Se asume que el E.S. es dañado por el impacto de un peligro en un momento determinado del horizonte de evaluación del PI.

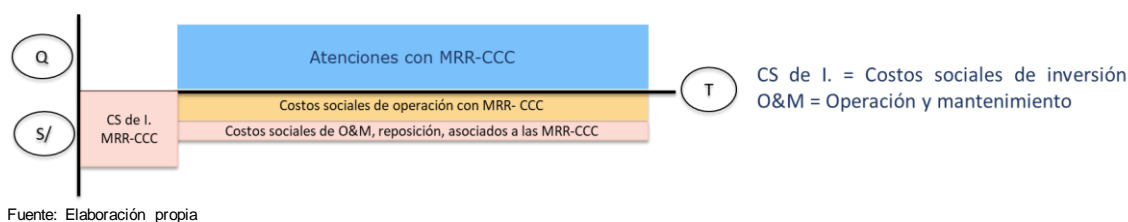
En la Ilustración 7.14, se grafica los costos sociales asociados con la situación en la que, existiendo el riesgo para la UP existente y/o para el proyecto que se ejecutará, no se implementan MRR-CCC. Como se apreciará al interrumpirse o alterarse el funcionamiento del E.S. disminuirán las atenciones de salud a los usuarios y se generarán los costos sociales que se especifican.

*Ilustración 7.14: Los flujos de costos sociales atribuibles a la situación sin MRR-CCC*



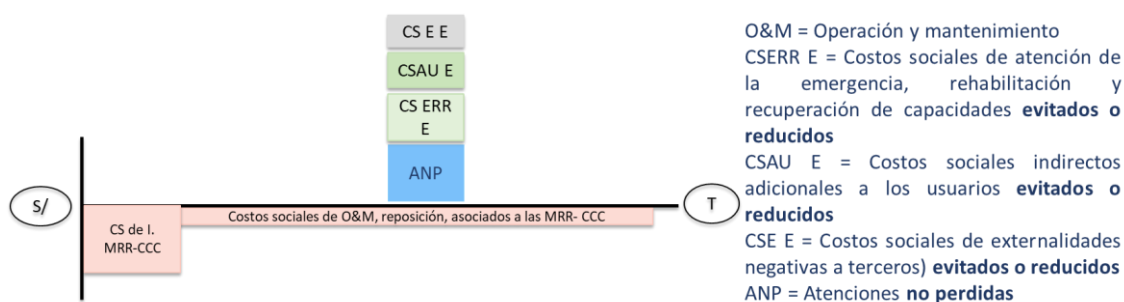
En la Ilustración 7.15, se muestra la situación en la que se implementan MRR-CCC, con costos de inversión, OyM y reposición, que permitirán que no se interrumpa o altere el funcionamiento de la UP y por consiguiente, sean sostenibles las atenciones de salud a la población.

*Ilustración 7.15: Los flujos de costos sociales atribuibles a la situación con MRR-CCC*



En la Ilustración 7.16 se muestra el resultado de la comparación de las situaciones "sin MRR-CCC" y "con MRR-CCC". Como se apreciará la implementación de MRR-CCC tienen un costo social, pero a su vez permiten evitar o reducir las pérdidas asociadas con una situación de riesgo para la UP y/o el PI, que se consideran como los beneficios de la ejecución de dichas medidas.

*Ilustración 7.16: Flujos de costos y beneficios sociales incrementales*



En conclusión, la ejecución de las medidas tendrá como resultados la reducción de los potenciales daños en los activos, de las alteraciones en el funcionamiento

del proyecto y, consiguientemente, de las pérdidas potenciales que se identificaron previamente al analizar el riesgo. Asimismo, se contribuye a la sostenibilidad en la prestación del servicio de salud. En este contexto, la decisión de implementar las MRR-CCC se apoyará en la evaluación social para evidenciar que los beneficios son mayores que los costos.

En la Tabla 7.88 se presentan algunas preguntas orientadoras para la estimación de los costos evitados, tanto del Estado como de los usuarios del servicio de salud.

*Tabla 7.88. Preguntas orientadoras para la estimación de costos evitados*

<p><b>COSTOS DE ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA</b></p> <p>Prestación del servicio de salud en establecimientos durante la emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuánto duraría la interrupción o alteración en el funcionamiento o la emergencia?</li> <li>• ¿Cuáles serían los costos de atención alternativa en otros E.S.? ¿Cuáles serían los costos de la referencia y contra referencia de los pacientes que serán atendidos en otros E.S.?</li> <li>• ¿Cuáles serían los costos de traslados y tiempo de los usuarios a otro E.S. para la prestación del servicio?</li> </ul>
<p><b>COSTOS DE REHABILITACIÓN, RECUPERACIÓN DE LOS ACTIVOS.</b></p> <p>De acuerdo con las características del peligro que podría afectar, así como el grado de exposición</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles serían los potenciales daños al E.S., al proyecto o sus activos?</li> <li>• ¿Cuáles activos requerirían rehabilitarse o repararse? ¿Cuál sería el costo de la rehabilitación o reparación?</li> <li>• ¿Cuáles activos requerirían reconstruirse o reponerse? ¿Cuál sería el costo de reconstrucción o recuperación?</li> </ul>
<p><b>PÉRDIDA DE BENEFICIOS O MAYORES COSTOS PARA LOS USUARIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuántos serían los usuarios que no accederían al servicio de salud en el E.S.?</li> <li>• ¿Cuánto sería el tiempo de interrupción?</li> <li>• ¿Cuáles son las alternativas que tienen los usuarios del E.S. inoperativo para atender sus problemas de salud?</li> <li>• ¿Cuál es valor del costo de traslado de los usuarios del servicio de salud a otro E.S.? ¿Cuál es el costo de atención en E.S. privados alternativos?</li> <li>• De ser el caso, ¿Cuántas muertes se podrían dar, por demoras o no acceso a servicios de salud?</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Para realizar la evaluación social, se debe valorizar los beneficios sociales asociados a la MRR-CCC. En la Tabla 7.89 se presentan algunas recomendaciones sobre las fuentes de información a tomar en cuenta.

**Tabla 7.89. Recomendaciones para estimación de costos de pérdidas**

<b>COSTOS DE ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los costos de atención de la emergencia se pueden basar en experiencias similares en otro E.S. Se debe indagar al respecto.</li> </ul>
<b>COSTOS DE REHABILITACIÓN, RECUPERACIÓN DE LOS ACTIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los costos de rehabilitación, reparaciones, reposiciones y reconstrucción en el E.S. se estiman sobre la base de los costos de inversión de los activos (infraestructura y equipamiento), considerando la magnitud de daños antes analizada.</li> <li>La fuente de información de los costos puede ser los propios costos de inversión del proyecto, en caso de que se trate de activos que se plantean con la inversión, o de cotizaciones o información de activos presentada en estudios similares.</li> </ul>
<b>PÉRDIDA DE BENEFICIOS O MAYORES COSTOS PARA LOS USUARIOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los beneficios que los usuarios de los servicios de salud que dejan de percibir, ya sea porque el E.S. deja de brindarlo o porque hay una disminución de la oferta, se estiman sobre la base de las atenciones que dejan de darse en el E.S. y cuya consecuencia puede ser el ser el incremento en la tasa de morbilidad y mortalidad.</li> <li>Se requiere conocer el número de usuarios que podrían incurrir en otros costos, como por ejemplo, costos y tiempo de traslado o estadía para acceder a los servicios de salud en otra localidad, incremento de los costos de recuperación de la salud, por complicaciones debido a una atención no oportuna, entre otros.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud- Estimación de los beneficios asociados a las MRR-CCC

En base a los beneficios identificados, asociados a las MRR-CCC planteadas para la GDR-CCC en el E.S. La Buena Salud, se estiman y presentan en la Tabla 7.90 los beneficios asociados a la implementación de las MRR-CCC.

**Tabla 7.90. Valoración de beneficios sociales de MRR-CCC**

BENEFICIOS SOCIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
<b>Costos evitados de rehabilitación del E.S.</b>				
Recuperación de la infraestructura	m2	600	3.120	1.872.000
<b>Costos evitados de recuperación de capacidades del E.S.</b>				
Reposición del equipamiento dañado	Global	1	350.000	350.000
<b>Costos evitados de suministro de fuentes alternas de servicios básicos</b>				
Costo de provisión de fuente alterna de agua	Global	1	8.000	8.000
Costo de provisión de fuente alterna de energía eléctrica	Global	1	25.000	25.000

BENEFICIOS SOCIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
<b>Costos evitados en recuperación de la salud.</b>				
Costo en salud incremental de usuarios del servicio	Pacientes	2500	35	87.500
<b>Costos evitados de muertes prematuras</b>				
Muertes prematuras, ocasionadas por falta de acceso al servicio de salud	Pacientes	15	465.785	6.986.768
<b>Costos evitados de traslado de pacientes a otros E.S.</b>				
Costos de traslados de pacientes a otro E.S.	Pacientes	80	600	48.000
Total				9.377.268

Fuente: Elaboración propia

## Paso 2. Estimación de los costos sociales de las MRR-CCC

Para la estimación de los costos sociales, se deberá seguir el procedimiento especificado en el ítem 7.2.3.1.1A Identificación y estimación de costos sociales.

## Paso 3. Cálculo de indicadores de rentabilidad social

Para el cálculo de los indicadores de rentabilidad social, se deben elaborar los flujos de beneficios y costos sociales, asociados a la implementación de las MRR, durante el periodo de evaluación del proyecto de inversión.

En relación con los beneficios sociales, atribuibles a la implementación de las MRR-CCC en el E.S., es necesario conocer en qué momento podría ocurrir el peligro identificado. En este sentido, deben plantearse escenarios probables. Este planteamiento debe ser consistente con lo especificado en el análisis de peligros, que se realizó en el módulo de identificación del proyecto.

Si la información que se ha recogido en el análisis de peligros, desarrollado en el diagnóstico, permite establecer con un buen grado de certidumbre el periodo de recurrencia, se puede considerar este para el planteamiento del escenario probable.

Sin embargo, en caso de que el nivel de incertidumbre sobre el momento de ocurrencia del peligro sea muy alto, se recomienda asumir como supuesto que la probabilidad de ocurrencia del peligro se presente en el año 5 del horizonte de evaluación del proyecto de inversión o que pueda darse en cualquier año de este.

En relación a los costos sociales, se deben considerar, en los flujos, los costos de inversión, operación y mantenimiento de las MRR-CCC.

Finalmente, a partir de los flujos de costos y beneficios sociales, se calcula el Valor Actual Neto social (VANS) y Tasa Interna de Retorno social (TIRS) de la



implementación de las MRR-CCC, utilizando la tasa social de descuento establecida por el MEF<sup>111</sup>. Estos indicadores explican lo siguiente:

- El VANS refleja el valor, en soles de hoy o momento inicial, del conjunto de beneficios netos, es decir, de la diferencia entre los beneficios sociales y los costos sociales; considerando la preferencia intertemporal expresada a través de la tasa social de descuento vigente en el SNPMGI<sup>112</sup>.
- La TIRS refleja la rentabilidad social promedio anual de una inversión <sup>113</sup>.

### **Ejemplo: Caso CS La Buena Salud-Evaluación costo/beneficio de las MRR-CCC**

Siguiendo con el ejemplo, se presenta el VAN social, para la implementación de MRR en CC para el E.S. La Buena Salud. Este indicador se estimó a partir de la diferencia del valor actual de los beneficios sociales y menos el valor actual de los costos sociales de inversión y de operación y mantenimiento de las MRR-CCC, considerando, como primer escenario, la ocurrencia del peligro cada cuatro años, a partir del año 1 del horizonte de evaluación y un nivel de efectividad de las medidas de 75%. Los flujos de beneficios y costos sociales se muestran en la Tabla 7.91.

<sup>111</sup> Ver el Anexo 11 Parámetros de Evaluación Social, de la Directiva General N.º 001-2019.

<sup>112</sup> Fuente: Numeral 3.2.3 de la Guía General de FyE.

<sup>113</sup> Fuente: Numeral 3.2.3 de la Guía General de FyE.

*Tabla 7.91. Estimación de rentabilidad social de las MRR-CCC en S/.*

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Implementación de MRR											
Inversión	3.681.340										
Reinversión					550.847				550.847		
Operación y mantenimiento		174.576	174.576	174.576	174.576	174.576	174.576	174.576	174.576	174.576	174.576
<b>Flujo de costo total</b>	<b>3.681.340</b>	<b>174.576</b>	<b>174.576</b>	<b>174.576</b>	<b>725.424</b>	<b>174.576</b>	<b>174.576</b>	<b>174.576</b>	<b>725.424</b>	<b>174.576</b>	<b>174.576</b>
Beneficios sociales											
Costos evitados de rehabilitación del ES.					1.404.000				1.404.000		
Costos evitados de recuperación de capacidades del ES.					262.500				262.500		
Costos evitados de suministro de fuentes alternas de servicios básicos					24.750				24.750		
Costos evitados en recuperación de la salud.					65.625				65.625		
Costos evitados de muertes prematuras					5.240.076				5.240.076		
Costos evitados de traslado de pacientes a otros ES.					36.000				36.000		
<b>Flujo de beneficio total</b>					<b>7.032.951</b>				<b>7.032.951</b>		
<b>Flujo neto</b>	<b>-3.681.340</b>	<b>-174.576</b>	<b>-174.576</b>	<b>-174.576</b>	<b>6.307.527</b>	<b>-174.576</b>	<b>-174.576</b>	<b>-174.576</b>	<b>6.307.527</b>	<b>-174.576</b>	<b>-174.576</b>

Valor actual neto social 3.413.857

Tasa Interna de Retorno Social 21%

El valor del VANS es de S/ 3.41 millones, es decir, se genera un beneficio social positivo. La TIRS de la implementación de las MRR-CCC es 21%, valor que es mayor a la tasa de descuento social utilizada (8%). Se concluye que las MRR-CCC que se han propuesto son rentables socialmente.

### 7.2.3.2 Análisis de sensibilidad

Considerando que no se cuenta con total certidumbre acerca del momento de la ocurrencia del peligro durante el horizonte de evaluación o de sus características (intensidad, área de impacto, entre otros), así como del nivel de efectividad de las medidas planteadas, cuyas variaciones puedan incidir sustantivamente en la rentabilidad social de las MRR-CCC, es importante estimar el VANS y la TIRS en distintos escenarios. De esta manera, se puede determinar cuál de estas variables incide en mayor grado sobre la variabilidad del resultado de la implementación de las MRR-CCC. Para ello, se pueden plantear diferentes periodos de impacto del peligro o diferente nivel de daños o de efectividad MRR-CCC y, a partir de ello, calcular los nuevos valores de los indicadores de rentabilidad social de las MRR-CCC.

#### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud. Análisis de sensibilidad.

Se ha considerado, como segundo escenario, la probabilidad de ocurrencia cada cuatro años, a partir del año 1 del horizonte de evaluación y un nivel de efectividad de las medidas de 50%. El valor del VANS es de S/ 0.42 millones, es decir, se mantiene un beneficio social positivo. La TIR social de la implementación de las MRR-CCC es 10%. En este escenario, se concluye que las MRR-CCC que se han propuesto siguen siendo rentables socialmente. El detalle de los flujos de costos y beneficios sociales, para este escenario, se presentan en la Tabla 7.92.

*Tabla 7.92: Estimación de rentabilidad social de las MRR-CCC en S/. – Escenario 2*

Detalle	Año 0	Año 1-3	Año 4	Año 5-7	Año 8	Año 9	Año 10
Implementación de MRR							
Inversión	3.681.340						
Reinversión			550.847		550.847		
Operación y mantenimiento		174.576	174.576	174.576	174.576	174.576	174.576
Flujo de costo total	3.681.340	174.576	725.424	174.576	725.424	174.576	174.576

Beneficios sociales							
Costos evitados de rehabilitación del ES.			936.000		936.000		
Costos evitados de recuperación de capacidades del ES.			175.000		175.000		
Costos evitados de suministro de fuentes alternas de servicios básicos			16.500		16.500		
Costos evitados en recuperación de la salud.			43.750		43.750		
Costos evitados de muertes prematuras			3.493.384		3.493.384		
Costos evitados de traslado de pacientes a otros ES.			24.000		24.000		
Flujo de beneficio total			4.688.634		4.688.634		

Flujo neto	-3.681.340	-174.576	3.963.210	-174.576	3.963.210	-174.576	-174.576
------------	------------	----------	-----------	----------	-----------	----------	----------

Valor actual neto social

424.152

Tasa Interna de Retorno Social

10%



Se ha considerado, como tercer escenario, la probabilidad de ocurrencia cada cinco años, a partir del año 1 del horizonte de evaluación y un nivel de efectividad de las medidas de 75%. El valor del VANS es de S/ 2.48 millones, es decir, se mantiene un beneficio social positivo. La TIR social de la implementación de las MRR-CCC es 16%. En este escenario, se concluye que las MRR-CCC que se han propuesto siguen siendo rentables socialmente. El detalle de los flujos de costos y beneficios sociales, para este escenario, se presentan en la Tabla 7.93.

*Tabla 7.93 Estimación de rentabilidad social de las MRR-CCC en S/. – Escenario 3*

Detalle	Año 0	Año 1-3	Año 4	Año 5	Año 6-7	Año 8	Año 9	Año 10
Implementación de MRR								
Inversión	3.681.340							
Reinversión			550.847			550.847		
Operación y mantenimiento		174.576	174.576	174.576	174.576	174.576	174.576	174.576
<b>Flujo de costo total</b>	<b>3.681.340</b>	<b>174.576</b>	<b>725.424</b>	<b>174.576</b>	<b>174.576</b>	<b>725.424</b>	<b>174.576</b>	<b>174.576</b>

Beneficios sociales								
Costos evitados de rehabilitación del ES.				1.404.000				1.404.000
Costos evitados de recuperación de capacidades del ES.				262.500				262.500
Costos evitados de suministro de fuentes alternas de servicios básicos				24.750				24.750
Costos evitados en recuperación de la salud.				65.625				65.625
Costos evitados de muertes prematuras				5.240.076				5.240.076
Costos evitados de traslado de pacientes a otros ES.				36.000				36.000
<b>Flujo de beneficio total</b>				<b>7.032.951</b>				<b>7.032.951</b>

<b>Flujo neto</b>	<b>-3.681.340</b>	<b>-174.576</b>	<b>-725.424</b>	<b>6.858.374</b>	<b>-174.576</b>	<b>-725.424</b>	<b>-174.576</b>	<b>6.858.374</b>
-------------------	-------------------	-----------------	-----------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------

Valor actual neto social

2.488.869

Tasa Interna de Retorno Social

16%

En base al análisis de estos escenarios, se puede concluir que el nivel de efectividad de las medidas incide en mayor grado sobre la variabilidad en el resultado de la implementación de las MRR.

### 7.2.3.3 Análisis de sostenibilidad

La sostenibilidad es la capacidad para producir los bienes y servicios previstos, de manera ininterrumpida a lo largo de su vida útil. La incorporación de MRR contribuirá con mantener la sostenibilidad del proyecto de inversión.

En tal sentido, se debe incluir los riesgos en un CCC identificados y las respectivas MRR-CCC, de acuerdo con las orientaciones de los presentes Lineamientos de GDR-CCC.

### 7.2.3.4 Matriz de Marco Lógico

La Matriz de Marco Lógico (MML) es una herramienta que resume la información esencial de la coherencia y consistencia de un proyecto. Su estructura muestra los distintos niveles de objetivos del proyecto en 4 filas. Se muestra también la información narrativa de los distintos niveles de objetivos del proyecto con sus correspondientes indicadores, medios de verificación y supuestos, en 4 columnas.<sup>114</sup> Se plantea para la alternativa que resulte seleccionada en la evaluación social. Tiene la siguiente estructura:

*Tabla 7.94. Estructura de la MML*

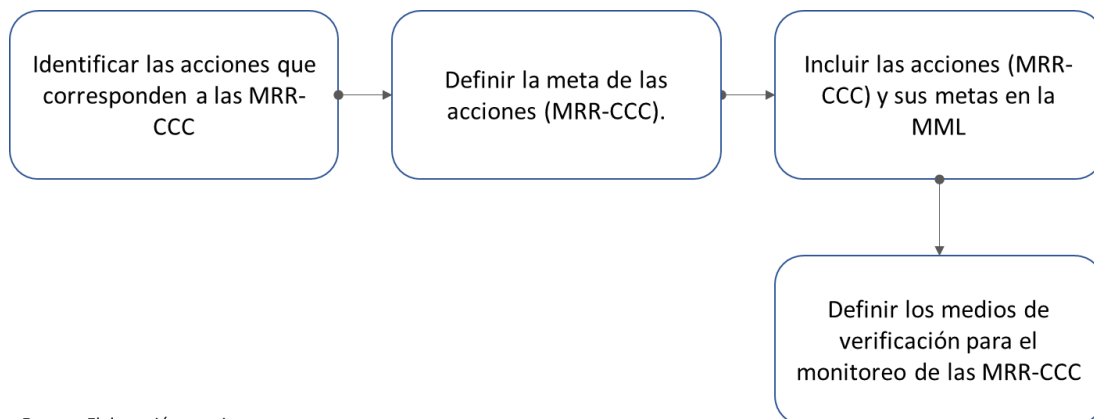
Enunciado del objetivo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin			
Propósito			
Componente			
Acciones			

Fuente: Guía General de FyE.

En el Diagrama 7.41 se muestra el proceso para la incorporación de GDR-CCC en la MML del proyecto:

<sup>114</sup> Fuente: Guía General de FyE.

**Diagrama 7.41 Proceso para la incorporación de GDR-CCC en la Matriz de Marco Lógico del proyecto:**



Fuente: Elaboración propia

#### 7.2.3.4.1 Identificar acciones propuestas para las MRR-CCC

Las acciones propuestas para las MRR-CCC son las que se incluyen en el planteamiento de las alternativas técnicas factibles y en la gestión del proyecto, considerando medidas correctivas, prospectivas y reactivas.

#### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud – Indicadores MRR-CCC

Siguiendo con el ejemplo para el E.S. La Buena Salud, en la Tabla 7.95 se presentan las acciones propuestas para las MRR-CCC, que se plantearon en el Análisis Técnico del Proyecto.

*Tabla 7.95. Acciones propuestas para las MRR, E.S. La Buena Salud*

ACCIONES PROPUESTAS
<b>Acciones relacionadas con la Infraestructura y Equipamiento</b>
Construir almacén para recursos de módulos de atención móvil
Adquirir equipos y mobiliario para módulos de equipamiento
Construir tanques de almacenamiento de agua potable.
Instalar sistema alternativo de provisión de energía (grupo electrógeno) 1/
Instalar sistema alternativo de provisión de energía (solar) 1/
Instalar sistema de comunicación alternativo.
<b>Acciones relacionadas con la gestión del E.S.</b>
Elaborar los instrumentos de gestión para la preparación y respuesta
Elaborar protocolos y capacitar al personal
<b>Acciones relacionadas con la resiliencia de los usuarios externos</b>



### ACCIONES PROPUESTAS

Elaborar protocolos y materiales para difusión y capacitación

Capacitación en prácticas saludables en situaciones de interrupción del funcionamiento del E.S.

Fuente: Elaboración propia

#### 7.2.3.4.2 Definir las metas de las acciones

Las metas son las unidades físicas del de las acciones que se ha previsto ejecutar con el PI, para implementar las MRR identificadas.

#### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud: Definición de las metas de las MRR-CCC

Siguiendo con el ejemplo para el E.S. La Buena Salud, en la Tabla 7.96 se presentan las metas de las acciones propuestas (MRR-CCC) en el proyecto de inversión para el E.S. La Buena Salud.

*Tabla 7.96. Metas de las acciones propuestas para las MRR, E.S. La Buena Salud*

Acciones propuestas	Meta física
<b>Acciones relacionadas con la Infraestructura y Equipamiento</b>	
Construir almacén para recursos de módulos de atención móvil	1 almacén de 200 m2
Adquirir equipos y mobiliario para módulos de equipamiento	35 unidades de equipos
Construir tanques de almacenamiento de agua potable.	2 tanques, de 30 m3 cada uno
Instalar sistema alternativo de provisión de energía (grupo electrógeno) 1/	1 grupo electrógeno
Instalar sistema de comunicación alternativo.	1 sistema de comunicación alternativo
<b>Acciones relacionadas con la gestión del E.S.</b>	
Elaborar los instrumentos de gestión para la preparación y respuesta	1 instrumento de gestión
Elaborar protocolos y capacitar al personal	1 protocolo de gestión de riesgos 80 personas del E.S. capacitados en el uso del protocolo
<b>Acciones relacionadas con la resiliencia de los usuarios externos</b>	
Elaborar protocolos y materiales para difusión y capacitación	1 protocolo de gestión de riesgos para usuarios del E.S. elaborado y difundido
Capacitación en prácticas saludables en situaciones de interrupción del funcionamiento del E.S.	250 pobladores del ámbito del E.S. capacitados

Fuente: Elaboración propia

#### 7.2.3.4.3 Incluir acciones, indicador y meta en la Matriz del Marco Lógico

Finalmente, se debe incluir las acciones y sus respectivas metas en la MML, en el nivel de acciones.

Asimismo, a nivel de propósito y de componente, deberían incluirse atributos a los indicadores planteados por el proyecto.

En el caso del objetivo, por ejemplo, se puede considerar “la población de la localidad de la Esperanza tiene acceso a servicios de salud de calidad **y sostenible**”.

En el caso del componente, por ejemplo, se puede considerar “infraestructura suficiente y adecuada, **que cumple las NTS 113**”.

### Ejemplo: Caso CS La Buena Salud- Indicadores y metas en la MML

Siguiendo con el ejemplo para el E.S. La Buena Salud, en la Tabla 7.97 se presentan los indicadores y las metas propuestas para las MRR en la MML del proyecto.

*Tabla 7.97. Acciones propuestas para las MRR en la MML del proyecto del E.S. La Buena Salud*

Enunciado del objetivo	Indicadores
Fin	
Propósito: La población de la localidad La Esperanza tiene acceso a servicios de salud de calidad <b>y sostenible</b> .	XXXX pobladores de la localidad La Esperanza tienen acceso a los servicios de salud de calidad, en el E.S. La Buena Salud, de manera sostenible, durante el horizonte de evaluación propuesto.
Componente <ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestructura suficiente y adecuada, <b>que cumple las NTS 113</b></li> <li>.....</li> </ul>	XX m2 de infraestructura del E.S. La Buena Salud construida, de acuerdo a lo contemplado en la NTS 113, al segundo año de iniciada la ejecución del proyecto.
Acciones <b>Acciones relacionadas con la Infraestructura y Equipamiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Construir almacén para recursos de módulos de atención móvil</li> <li>Adquirir equipos y mobiliario para módulos de equipamiento</li> <li>Construir tanques de almacenamiento de agua potable.</li> <li>Instalar sistema alternativo de provisión de energía (grupo electrógeno) 1/</li> <li>Instalar sistema de comunicación alternativo.</li> </ul> <b>Acciones relacionadas con la gestión del E.S.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar los instrumentos de gestión para la preparación y respuesta</li> <li>Elaborar protocolos y capacitar al personal</li> </ul>	1 almacén de 200 m2 35 unidades de equipos 2 tanques, de 30 m3 cada uno 1 grupo electrógeno 1 sistema de comunicación alternativo  1 instrumento de gestión 1 protocolo de gestión de riesgos 80 personas del E.S. capacitados en el uso del protocolo

Enunciado del objetivo	Indicadores
<b>Acciones relacionadas con la resiliencia de los usuarios externos</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar protocolos y materiales para difusión y capacitación</li><li>• Capacitación en prácticas saludables en situaciones de interrupción del funcionamiento del E.S.</li></ul>	1 protocolo de gestión de riesgos para usuarios del E.S. elaborado y difundido 250 pobladores del ámbito del E.S. capacitados

Fuente: Elaboración propia

## 7.3 LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS INVERSIONES EN ESTABLECIMIENTOS DE SALUD

En atención a lo establecido en la Ley Marco sobre el Cambio Climático sobre la inclusión del análisis del riesgo, así como la identificación de medidas de mitigación y adaptación al cambio para su incorporación en los documentos metodológicos para la formulación y evaluación de proyectos de inversión sujetos al SNMPMGI<sup>115</sup>, se desarrollan orientaciones para la consideración de la mitigación al cambio climático en las inversiones en establecimientos de salud.

### 7.3.1 Marco conceptual de la mitigación del cambio climático

Los Gases de Efecto Invernadero (GEI) son gases integrantes de la atmósfera, de origen natural y antropogénico, que atrapan la energía del sol en la atmósfera, provocando que esta se caliente; esta propiedad ocasiona el efecto invernadero<sup>116</sup>. Las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) consisten en la liberación de GEI y/o de sus precursores hacia la atmósfera, en una zona y por un periodo determinado<sup>117</sup>.

Las emisiones de GEI antropogénicas son generadas, principalmente, en procesos relacionados al uso y generación de energía, procesos industriales y uso de productos, agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra y desechos tanto sólidos como líquidos. En la Tabla 7.98 se muestra las fuentes y causas de las emisiones de GEI, de acuerdo con los sectores identificados por el IPCC<sup>118</sup>.

*Tabla 7.98: Fuentes y causas de las emisiones de GEI*

Sector IPCC	Fuentes	Causas de las emisiones de GEI
ENERGÍA	Combustión estacionaria y emisiones fugitivas	Quema de combustibles fósiles para la energía térmica o eléctrica de fuentes estacionarias. Fuga de gases por la exploración, explotación y el transporte de fuentes primarias de energía.
	Fuentes móviles	Quema de combustibles de todas las actividades de transporte.
PROCESOS INDUSTRIALES Y USOS DE PRODUCTOS		Actividades industriales, como la industria del hierro y el acero, la industria química, la industria del cemento y otros
DESECHOS	Aguas residuales domésticas y excretas humanas	Tratamiento de las aguas residuales domésticas y del óxido nítrico provenientes de las excretas humanas

<sup>115</sup> Séptima disposición complementaria final del Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático.

<sup>116</sup> Ley Marco sobre el Cambio Climático. Anexo Glosario de términos.

<sup>117</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.5 del Artículo 5 Glosario de términos.

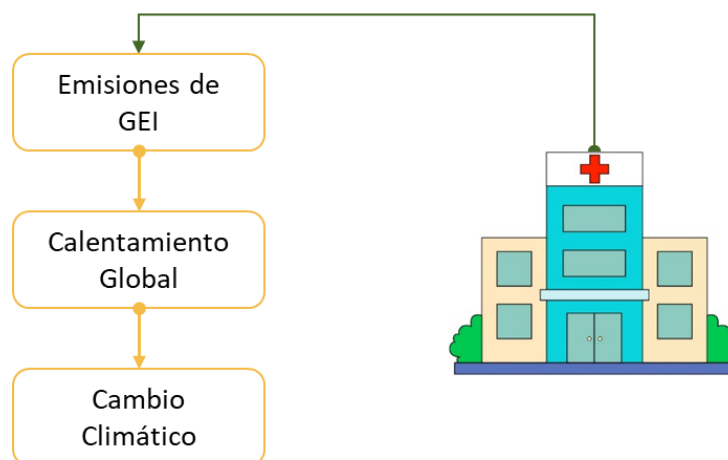
<sup>118</sup> Panel Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático.

Sector IPCC	Fuentes	Causas de las emisiones de GEI
	Residuos sólidos	Descomposición de la materia orgánica en vertederos de residuos sólidos
	Efluentes Industriales	Tratamiento de las aguas residuales industriales
<b>AGRICULTURA</b>		Fermentación entérica y el manejo de estiércol, el cultivo de arroz, los suelos agrícolas, la quema de sabanas y la quema de residuos agrícolas.
<b>UTCUTS</b> (Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y sivilcultura)		Cambios en biomasa y otros stocks leñosos, la conversión de bosques y praderas, el abandono de tierras cultivadas.

Fuente: Adaptado de Pautas Generales para la estimación de reducción de emisiones y remociones de GEI. MINAM 2016

En el Diagrama 7.42, de manera simplificada, se muestra un esquema de causalidad sobre la cual se busca intervenir; las emisiones de GEI generan el calentamiento global y este el cambio climático; las manifestaciones/efectos del cambio climático<sup>119</sup> se constituyen en peligros que pueden afectar a los EE.SS.; por otra parte los EE.SS. pueden emitir GEI en su funcionamiento.

Diagrama 7.42: Cambio climático, causas



#### MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Fuente: Elaboración propia

En el marco de la gestión integral frente al cambio climático (GICC) que se propone en el RLMCC<sup>120</sup>, se plantea reducir la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático, reducir las emisiones e incrementar las remociones de GEI; debe

<sup>119</sup> Sobre los promedios del clima, la variabilidad climática y eventos extremos,

<sup>120</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.15 del Artículo 5 Glosario de términos

entenderse entonces que se busca intervenir en las causas a través de la mitigación del cambio climático y en los efectos del cambio climático.

La mitigación del cambio climático se refiere a la reducción de las fuentes de emisiones de GEI o la mejora de los procesos, actividades o mecanismos que eliminan los GEI de la atmósfera con la finalidad de limitar el cambio climático futuro<sup>121</sup>.

Las medidas de mitigación del cambio climático (MMCC) se definen como acciones adoptadas por actores estatales y no estatales, que tienen por objeto reducir las emisiones de GEI e incrementar las remociones de GEI<sup>122</sup>.

### 7.3.2 Identificación de las medidas de mitigación del cambio climático.

Revisando las fuentes y causas de las emisiones que se presentaron en la Tabla 7.98 precedente, es posible que en los EE.SS. se emitan GEI en los procesos de provisión de los servicios y, así mismo, durante la fase de Ejecución de las inversiones; es importante indicar que se debe entender que dichas emisiones constituyen impactos negativos sobre el ambiente por lo que su abordaje no será similar a la consideración de la GDR-CCC, más bien, se aproxima a la gestión de los impactos ambientales.

En la Tabla 7.99 se señalan las potenciales fuentes de emisiones de GEI en un E.S., las que se refieren básicamente al uso y generación de energía para la operación y la generación de residuos sólidos y líquidos.

*Tabla 7.99: Potenciales fuentes de emisiones de GEI en los EE.SS.*

Sector	Fuente
Energía (uso y generación)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fuentes de generación de energía</li><li>• Uso de combustible para generación de energía y de vehículos.</li><li>• Requerimiento de energía de los equipos.</li><li>• Luminarias.</li></ul>
Desechos sólidos y líquidos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Manejo y tratamiento de residuos sólidos y líquidos.</li></ul>

Fuente: elaboración propia

La identificación de las MMCC se realizará en los proyectos de inversión con los que se crearán nuevos EE.SS. o se modificarán existentes (ampliación, mejoramiento o recuperación de sus capacidades), tomando en cuenta el diseño, la infraestructura y el equipamiento.

<sup>121</sup> Ley Marco sobre el Cambio Climático. Anexo Glosario de términos.

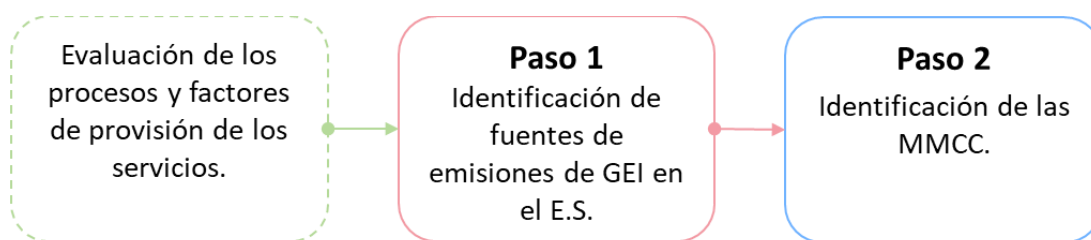
<sup>122</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 31.1 del Artículo 31.

El proceso de identificación de las MMCC se realizará en el módulo de Identificación durante la elaboración del diagnóstico del E.S., así como en el módulo de Formulación cuando se realice el análisis técnico de las alternativas de solución.

### 7.3.2.1 Identificación de las MMCC en el E.S. que se interviene

En el Diagrama 7.43 se plantea el proceso de identificación de MMCC en el E.S. que se intervendrá con la ejecución de un PI.

*Diagrama 7.43: Proceso de identificación de MMCC en el E.S. a intervenir*



Fuente: Elaboración propia.

#### A. Paso 1 Identificación de fuentes de emisión de GEI

Al elaborar el diagnóstico de la UP (E.S.), de acuerdo con lo indicado en la Guía General<sup>123</sup>, se evalúan los procesos y factores de producción para definir si cumplen con las normas técnicas y estándares de calidad establecidos; como parte de la evaluación señalada se identificarán los procesos y activos en cuya operación se generan emisiones de GEI; igualmente, se revisarán las prácticas relacionadas con el uso de energía y tratamiento de los residuos en el E.S.; en la se formulan preguntas orientadoras que apoyarán en la identificación de las fuentes de emisiones de GEI.

*Tabla 7.100: Preguntas orientadoras para la identificación de fuentes de emisiones de GEI*

<b>Uso y generación de energía</b>
¿Cuáles son las fuentes de energía que utiliza el establecimiento de salud?
¿Cuáles son las fuentes de energía alterna que utilizan?
¿Qué tipo de combustible se utiliza para el traslado de sus unidades móviles?
¿Cuáles son los equipos del E.S. que demandan mayor energía?
¿Qué tipo de luminarias utilizan para el alumbrado en el establecimiento de salud?
<b>Desechos sólidos y líquidos</b>
¿Los residuos sólidos reciben un tratamiento para reducir las emisiones de GEI?

<sup>123</sup> Paso 3: Elaboración del diagnóstico, literal b) del numeral 1.2.3 La Unidad Productora.

¿Los residuos líquidos reciben un tratamiento para reducir las emisiones de GEI?

Fuente: Elaboración propia.

Para recoger la información será importante realizar un recorrido por el E.S. y revisar los activos y procedimientos de operación establecidos. Se recomienda que este trabajo se realice con el apoyo del personal involucrado en la operación y mantenimiento del E.S. Para la organización de la información que se recoja se propone el formato mostrado en la Tabla 7.101, con un ejemplo.

*Tabla 7.101: Formato para sistematizar fuentes de emisión de GEI*

Sector	Fuente de emisión	Descripción
Energía (Uso y generación)	Uso de combustible para traslado de vehículos.	Las dos ambulancias con las que cuenta el E.S. usan gasolina para movilizarse. Diariamente hacen un recorrido promedio de 40 Km para llevar a pacientes al E.S. de referencia.

## **B. Paso 2: Identificación de las MMCC**

Cuando se están planteando intervenciones en EE.SS. se recomienda considerar criterios relacionados con la mitigación frente al cambio climático como el diseño bioclimático, eficiencia energética, eficiencia hídrica, calidad ambiental interior, materiales de construcción (y selección de tecnología eficiente), manejo de residuos que se consideran como parte de las medidas de ecoeficiencia para el sector público<sup>124</sup>; de manera referencial se listan algunas relacionadas con la eficiencia energética que se pueden aplicar en los E.S..

- Aprovechamiento de luz natural
- Uso de luminarias tipo LED.
- Controles de luz en corredores.
- Equipos con baja demanda de energía (etiquetado de eficiencia energética).
- Paneles solares y fotovoltaicos para generación de energía.
- Uso de combustible con bajo contenido de carbono.

Por otra parte se debe considerar el Código técnico de construcción sostenible<sup>125</sup>, que señala su aplicación en los proyectos de inversión que

<sup>124</sup> Decreto Supremo N°016-2021-MINAM, que dicta las Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público.

<sup>125</sup> Decreto Supremo N.º 14-2021-Vivienda, modificado por Decreto Supremo N.º 006-2022-Vivienda.



se encuentren en la fase de Formulación y Evaluación y aún no cuenten con la declaración de viabilidad.

Para el caso de las nuevas edificaciones en el sector Salud, aplica cuando el área techada sea igual o mayor a 1,500 m<sup>2</sup>. Considera también medidas de eficiencia energética, eficiencia hídrica, así como de diseño constructivo.

Para apoyar en la identificación de las MMCC se proponen preguntas en la , para analizar la factibilidad de implementarlas.

*Tabla 7.102: Preguntas para revisar las posibles MMCC a considerar*

Fuente	PREGUNTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de combustible para generación de energía</li> </ul>	<p>¿Es posible considerar fuentes de energía renovable en la generación de energía para el funcionamiento del E.S. o para cubrir situaciones de emergencia en el abastecimiento de energía?</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de energía para alumbrado</li> </ul>	<p>¿Puede reducirse la demanda de energía en el E.S. con mejoras en el diseño de la infraestructura que favorezcan el aprovechamiento de luz y ventilación natural?</p> <p>¿Es posible instalar sistemas de control de luz?</p> <p>¿Es posible reemplazar las luminarias por luminarias led que requieren menor energía?</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de combustible para la operación de vehículos</li> </ul>	<p>¿Es posible el reemplazo de los vehículos que tiene el E.S. por otros con tecnología energéticamente más eficiente?</p> <p>¿Es posible la conversión de los vehículos del E.S. a sistemas de combustión dual para el uso de Gas Natural Vehicular?</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de combustible o energía en equipos</li> </ul>	<p>¿Es posible el uso más eficiente del combustible para el funcionamiento de maquinarias, calderos, calentadores de agua, equipos de laboratorio, entre otros?</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimiento de insumos médicos que generan emisiones.</li> <li>• Procedimientos biomédicos.</li> </ul>	<p>¿Es posible realizar modificaciones en las especificaciones técnicas de los materiales e insumos médicos optando por opciones que generen menos emisiones en su producción?</p> <p>¿Es posible realizar mejoras en los procedimientos biomédicos para evitar la generación de emisiones?</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y tratamiento de residuos médicos sólidos y líquidos.</li> </ul>	<p>¿Es posible realizar mejoras en los procedimientos para el manejo y tratamiento de residuos sólidos favoreciendo la reducción de emisiones?</p> <p>¿Es posible realizar mejoras en los procedimientos para el manejo y tratamiento de residuos líquidos favoreciendo la reducción de emisiones?</p>

Fuente: Elaboración propia.

Con base al análisis correspondientes se identificarán las MMCC que sean factibles de implementar.

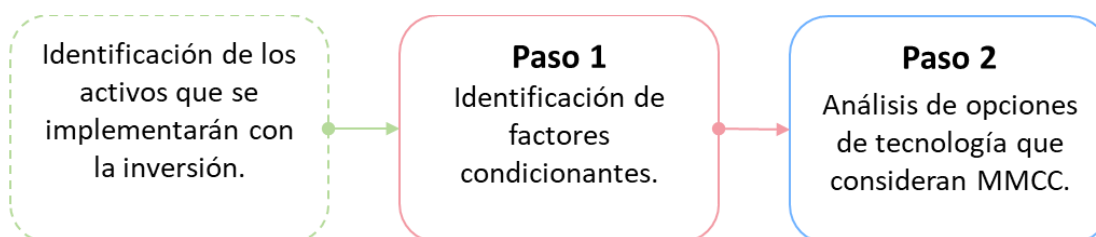
Es necesario precisar que se debe revisar si las MMCC que se identifiquen constituyen inversiones o se trata de mantenimiento (cambio de luminarias por ejemplo). Igualmente, si se trata de su inclusión en un PI o puede implementarse en el marco de una inversión de optimización o de reemplazo de equipos.

### 7.3.2.2 Identificación de MMCC en las inversiones a realizar

En este caso se analizarán las potenciales fuentes de generación de GEI en los activos (infraestructura, equipos) que se implementarán con las inversiones, dentro del análisis técnico<sup>126</sup>, específicamente en el eje de tecnología.

Como se muestra en el Diagrama 7.44, el proceso se basa en los activos que se implementarán con la inversión. Como se indica en la Guía General de FyE<sup>127</sup>, se debe verificar si se dispone de una norma técnica sobre las opciones que se deben considerar para el diseño del E.S., las especificaciones técnicas de los equipos electromecánicos y equipos biomédicos, vehículos, que incorporen medidas de eficiencia energética, eficiencia hídrica, como las medidas de ecoeficiencia para el sector público o el Código Técnico de Construcción Sostenible.

*Diagrama 7.44: Proceso de identificación de MMCC en las inversiones*



Fuente: Elaboración propia.

A partir de la identificación de los factores condicionantes se identificarán y analizarán las opciones de tecnología tanto para la ejecución de las inversiones (técnicas constructivas, materiales), como para la operación y mantenimiento.

Cabe señalar que este proceso se aplicará en la formulación y evaluación de un PI como en la identificación de las IOARR, en las que se abre la posibilidad de aplicar las MMCC cuando se adquirirá equipos, vehículos, entre otros.

### 7.3.3 Costos de las MMCC

Se deberá estimar los costos de inversión, operación y mantenimiento, y reposición de las MMCC que se hayan identificado, para incorporarlos como parte de los costos del proyecto y, de ser el caso, evaluar frente a otras opciones tecnológicas.

<sup>126</sup> Numeral 2.4 de la Guía General de FyE.

<sup>127</sup> Paso 1 del análisis de tecnología.

## 7.4 ORIENTACIONES PARA INCORPORAR LOS RESULTADOS DE LA GDR-CCC EN LAS FICHAS TÉCNICAS

En este Lineamiento de GDR-CCC se alcanzan orientaciones para la incorporación de la GDR-CCC en los documentos técnicos, de manera transversal, en la elaboración de los módulos de identificación, formulación y evaluación de proyectos de inversión de EE.SS. (acápite 7.2). Los resultados de del análisis e incorporación de la GDR-CCC deberán ser incluidos en las secciones que correspondan, de acuerdo a la estructura de cada uno de los documentos técnicos.

En el sector salud se han aprobado tres fichas técnicas para la elaboración de documentos técnicos en la fase de Formulación y Evaluación, que son los siguientes:

- Ficha Técnica Simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud, aprobada con Resolución Ministerial N.º 1027-2017/MINSA.
- Ficha Técnica Estándar de Proyectos de Inversión para Establecimientos de Salud sin Internamiento, aprobada con Resolución Ministerial N.º 048-2018/MINSA.
- Ficha Técnica Estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural, aprobada mediante Informe N.º 358-2021-OPMI-OGPP/MINSA.

En este documento, se desarrollan orientaciones para incorporar los resultados de la GDR-CCC en las fichas técnicas aprobadas por el sector Salud, recomendándose que el análisis e incorporación de la GDR-CCC realizado siguiendo las orientaciones y la valoración del riesgo sean incluidos como un anexo de la Ficha Técnica.

En el caso de la FTByMC y el estudio de preinversión a nivel de perfil, la incorporación de GDR-CCC se realizará de manera transversal, durante su elaboración, considerando las orientaciones contenidas en el acápite 7.2 para el desarrollo de los módulos de identificación, formulación y evaluación, del presente Lineamiento de GDR-CCC.

### 7.4.1 Ficha técnica simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud

En la Ficha Técnica Simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud, según la estructura aprobada, se debe consignar la información sobre las medidas consideradas en el proyecto para mitigar el riesgo de desastres en el punto que corresponde a la Sostenibilidad (ítem 19). Específicamente, en el campo 19.6.

*Mitigación de riesgo de desastre en el contexto de cambio climático*<sup>128</sup>y<sup>129</sup>. El formato establecido es el mostrado en la Tabla 7.103.

*Tabla 7.103. Información a consignar en la ficha técnica simplificada sobre la GDR-CCC*

**19.6 Mitigación de riesgo de desastre en el contexto de cambio climático:**

Agregar Eliminar Acción

Medidas consideradas en el proyecto para mitigar el riesgo de desastre		Costo
Acción 1		
Acción 2		
Acción 3		
Acción 4		

Fuente: Ficha Técnica Simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud.

Aún cuando en la ficha se especifica que el registro de información referida a la GDR-CCC debe registrarse en el campo 19.6, la GDR-CCC se debe realizar de manera transversal, durante la construcción propia de todo el Documento Técnico a fin de definir adecuadamente las medidas de reducción de riesgos y consignarlas en dicho campo.

En esa línea, en la Guía técnica “Instructivo de la Ficha Técnica Simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud”, en el ítem 5.11. Descripción de las alternativas para alcanzar los objetivos del proyecto, se alude a los riesgos de desastres y la adaptación al cambio climático del proyecto de inversión, en la localización y tecnología. Así mismo, en el ítem 5.19. Sostenibilidad, se solicita indicar las acciones o medidas que se incluyen en el proyecto para evitar o mitigar los riesgos de desastres.

De acuerdo con las orientaciones que se desarrollan en el acápite 7.2 de este documento, se debe analizar el riesgo en CCC del E.S. existente para la gestión correctiva y reactiva que corresponda. Al plantear las alternativas de solución del problema, siguiendo las orientaciones, se plantearán las medidas de reducción de riesgos correctivas y reactivas. Son estas las que se consignarán en el campo 19.6 de la ficha técnica simplificada, con los costos de inversión cuando sean diferenciables.

Las medidas de gestión prospectiva del riesgo que se hayan identificado en el análisis de la localización y tecnología, se consignarán también en el campo 19.6 de la ficha técnica simplificada.

<sup>128</sup> Ver: Instructivo de la Ficha Técnica Simplificada de proyectos de inversión del Sector Salud: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/ficha\\_tecnica/salud/Instructivo.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/ficha_tecnica/salud/Instructivo.pdf)

<sup>129</sup> Debe entenderse que el término de mitigación utilizado se refiere a la reducción de riesgos en CCC, a través de medidas correctivas, prospectivas y reactivas, que sean pertinentes.

## Ejemplo:

En un proyecto de inversión para la ampliación y mejoramiento de los servicios de salud en un puesto de salud, se identificó como riesgo la inundación ocasionada por las aguas pluviales que discurren por la calle cuando las precipitaciones son intensas, debido a que el ES se ubica a un nivel inferior. Por otra parte, se identificó que el personal no tiene una respuesta planificada cuando ocurre el desastre y se interrumpe el funcionamiento del puesto de salud. En este contexto, se plantearon las medidas que se muestran en la Tabla 7.104.

*Tabla 7.104. Ejemplo de llenado información en campo 19.6 de la Ficha Técnica Simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud*

### 19.6 Mitigación del riesgo de desastre en contexto del cambio climático

MEDIDAS CONSIDERADAS EN EL PROYECTO PARA MITIGAR EL RIESGO		COSTO (SOLES)
Acción 1	Construcción de muro de defensa para protección de la inundación pluvial en frontis del establecimiento. <sup>130</sup>	140 000
Acción 2	Elaboración de protocolos para la atención en situaciones de emergencia.	5 000

Fuente: Elaboración propia.

## 7.4.2 Ficha técnica estándar de proyectos de inversión para establecimientos de salud sin internamiento

En la Ficha Técnica Estándar de Proyectos de Inversión para Establecimientos de Salud sin Internamiento, se debe consignar la información sobre las medidas consideradas en el proyecto para gestionar el riesgo en un contexto de cambio climático en el punto que corresponde a la Sostenibilidad (ítem 19). Específicamente, en el campo 19.6. *Mitigación de riesgos de desastres en el contexto de cambio climático*<sup>131,132</sup>.

En el marco de una visión holística del riesgo para un proyecto de inversión, se debe consignar información sobre las medidas consideradas en el proyecto para mitigar el riesgo de desastres en un contexto de cambio climático y el costo correspondiente, como se aprecia en la Tabla 7.105.

<sup>130</sup> Es importante señalar que la medida de protección abarca solo la longitud de la calle donde se ubica el ES.

<sup>131</sup> Ver Instructivo de la Ficha Técnica Estándar para la creación, mejoramiento, ampliación y recuperación de servicios en establecimientos de salud sin internamiento: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/ficha\\_tecnica/salud/Instructivo\\_estandar.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/ficha_tecnica/salud/Instructivo_estandar.pdf)

<sup>132</sup> Entiéndase medidas de reducción de riesgos en un contexto de cambio climático.

Tabla 7.105. Información a consignar en la ficha técnica estándar sobre riesgos

## 19.6 Mitigación de riesgos

Tipo de riesgo (operacional, contexto de cambio climático, mercado, financiero, legal, ...)	Descripción del riesgo	Probabilidad de ocurrencia (baja, media, alta)	Impacto (bajo, moderado, mayor)	Medidas consideradas en el proyecto para mitigar el riesgo de desastre	Costo

Fuente: Ficha Técnica Estándar de Proyectos de Inversión para Establecimientos de Salud sin Internamiento.

En el numeral 19.6. *Mitigación de riesgos*, entre otros tipos de riesgo, se debe incluir el riesgo relacionado al cambio climático, así como su probabilidad de ocurrencia, impacto, medidas para su mitigación y el costo de las medidas, en caso se puedan identificar de manera independiente, como se especificó en el punto **Formulación: Metas** y Costos. Para ello, es necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el presente Lineamiento, durante la construcción propia del Documento Técnico.

En ese sentido, para poder registrar adecuadamente la información requerida en el campo 19.6 de la ficha técnica, el análisis e incorporación de la GDR-CCC se debe realizar de manera transversal, durante la elaboración de los módulos de identificación, formulación y evaluación del Documento Técnico.

En la Guía técnica "Instructivo de la ficha técnica estándar de proyectos de inversión para establecimientos de salud sin internamiento", se consideran, en los siguientes puntos, aspectos referidos a la GDR-CCC:

**7.10. Análisis de involucrados.****10. Descripción de alternativas de solución.****19. Sostenibilidad.**

Para la incorporación de los resultados de la GDR-CCC en los numerales especificados en la ficha técnica, se deben seguir las pautas definidas en el numeral 7.2 de los presentes Lineamientos de GDR- CCC.

**Ejemplo:**

En un establecimiento de salud se identificó que las lluvias intensas son un peligro que afecta la infraestructura, porque los techos y cobertura no tienen el diseño y los materiales que corresponden a la intensidad con las que se han registrado las precipitaciones en la última década. En ese sentido, las medidas se orientan a reducir la fragilidad. En tanto, la posibilidad de ocurrencia del peligro se ha considerado alta, porque las lluvias con cada vez más frecuentes e intensas. Considerando la

fragilidad del establecimiento, se asume que el impacto será mayor. En la Tabla 7.106 se muestra el llenado de información relacionada con las medidas para reducir el riesgo frente a lluvias intensas.

*Tabla 7.106. Ejemplo de llenado de información en el campo 19.6 de la Ficha Técnica Estándar*

TIPO DE RIESGO (OPERACIONAL, CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO, MERCADO, FINANCIERO, LEGAL, ...)	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA* (BAJA, MEDIA, ALTA)	IMPACTO (BAJO, MODERADO, MAYOR)	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTO (SOLES)
Riesgo en contexto de cambio climático	Riesgo del establecimient o de salud frente a lluvias intensas	Potencial de ocurrencia del peligro alta	Impacto mayor por la fragilidad de la infraestructura y baja resiliencia del ES	Cambiar techos y cobertura en todo el ES, considerando el diseño y materiales que se especifican en la NTS 113. Instalar sistema de drenaje pluvial en todo el ES	480 000  120 000

\* Dicha probabilidad resultará de un juicio técnico sobre qué tan posible es la ocurrencia del riesgo que afecte el desempeño del proyecto.

(1) Dentro de los costos se consideran los de las medidas de contingencia para disponer de los ambientes donde se prestarán los servicios de salud mientras dura el cambio de los techos y cobertura.

### 7.4.3 Ficha Técnica Estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural

En la Ficha Técnica Estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural, se debe consignar la información sobre las medidas consideradas en el proyecto para mitigar el riesgo de desastres en el punto que corresponde a la Sostenibilidad (ítem 17). Específicamente, en el campo 17.5. *Mitigación de riesgos*.

En el marco de una visión holística del riesgo para un proyecto de inversión, se debe consignar información sobre las medidas consideradas en el proyecto para mitigar el riesgo de desastres y el costo correspondiente, como se aprecia en la Tabla 7.107.

Tabla 7.107. Información a consignar en la ficha técnica estándar sobre riesgos

17.5 Mitigación de riesgos

Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Impacto (bajo, medio, alto)	Medidas consideradas en el proyecto para mitigar el riesgo	Costo

Fuente: Ficha Técnica Estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural

En el numeral 17.5. *Mitigación de riesgos*, entre otros tipos de riesgo, su descripción, su impacto, las medidas consideradas para su mitigación y el costo de las medidas, en caso se puedan identificar de manera independiente, como se especificó en el punto 7.2.2.4 Formulación: Metas y Costos. Para ello, es necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el presente Lineamiento, durante la construcción propia del Documento Técnico.

En ese sentido, para poder registrar adecuadamente la información requerida en el campo 17.5 de la ficha técnica, el análisis e incorporación de la GDR-CCC se debe realizar de manera transversal, durante la elaboración de los módulos de identificación, formulación y evaluación del Documento Técnico.

En el Instructivo “Ficha técnica estándar para la formulación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural”, se consideran, en los siguientes puntos, aspectos referidos a la GDR-CCC<sup>133</sup>:

**10. Descripción de alternativas de solución.**

**17. Sostenibilidad.**

Para la incorporación de los resultados de la GDR-CCC en los numerales especificados en la ficha técnica, se deben seguir las pautas definidas en el numeral 7.2 de los presentes Lineamientos de GDR-CCC.

**Ejemplo:**

En base al ejemplo presentado en el 7.4.2 Ficha técnica estándar de proyectos de inversión para establecimientos de salud sin internamiento, presentamos el siguiente ejemplo:

<sup>133</sup> Ver Instructivo de la Ficha Técnica Estándar para la formulación y evaluación de proyectos de inversión de establecimientos de salud en zona rural: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/ficha\\_tecnica/salud/instructivo\\_fte\\_zona\\_rural\\_.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/ficha_tecnica/salud/instructivo_fte_zona_rural_.pdf)



*Tabla 7.108. Ejemplo de llenado de información en el campo 19.6 de la Ficha Técnica Estándar*

TIPO DE RIESGO (OPERACIONAL, CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO, MERCADO, FINANCIERO, LEGAL, ...)	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	IMPACTO (BAJO, MODERADO, MAYOR)	MEDIDAS CONSIDERADAS EN EL PROYECTO PARA MITIGAR EL RIESGO	COSTO
Riesgo en contexto de cambio climático	Riesgo del establecimiento de salud frente a lluvias intensas	Impacto mayor por la fragilidad de la infraestructura y baja resiliencia del ES	Cambiar techos y cobertura en todo el ES, considerando el diseño y materiales que se especifican en la NTS 113. Instalar sistema de drenaje pluvial en todo el ES	480 000  120 000
Fuente: elaboración propia				

#### 7.4.4 Ficha técnica general para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad

En la Ficha técnica general para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad (FTByMC), se debe consignar la información sobre la GDR-CCC en las siguientes secciones:

##### **SECCIÓN N°02: DIAGNÓSTICO DEL ÁREA DE ESTUDIO**

##### 2.05 Identificar los peligros que pueden ocurrir en el área de estudio

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.109.

*Tabla 7.109. Información a consignar en la FTByMC sobre peligros en el área de estudio*

Peligros	¿Existen antecedentes de ocurrencia en el área de estudio?		¿Existe información que indique futuros cambios en las características del peligro o los nuevos peligros?	
	Sí / No	Características (Intensidad, frecuencia, área de impacto, otros)	Sí/No	Características de los cambios o los nuevos peligros
Inundaciones				
Movimientos en masa				
Lluvias intensas				
Helada				
Nevadas				
Friaje				
Sismos				
Sequías				
Vulcanismo				
Tsunamis				
Incendios forestales				
Erosión				
Vientos fuertes				
Incendios urbanos				
Radiación solar				
Otros				

Fuente: FTByMC

En la sección 2.05, se debe registrar información referida a los peligros que pueden ocurrir en el área de estudio, además de una breve referencia respecto a sus principales características como: intensidad, área de impacto, frecuencia, otros. Además, se debe consignar información de nuevos peligros, que pudieran ocurrir en el territorio bajo análisis. Para el registro de información en esta sección, es necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el punto 7.2.1.1.1 Paso 1 del ADR-CCC: Análisis de peligros, del presente Lineamiento.

### **SECCIÓN N°03: DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD PRODUCTORA**

#### 3.08 Estimar la exposición de la UP frente a los peligros identificados en el diagnóstico del área de estudio

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.110.

**Tabla 7.110. Información a consignar en la FTBMC sobre exposición de la UP frente a los peligros identificados**

Peligros	Grado de exposición		
	Bajo	Medio	Alto
Inundaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Movimientos en masa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lluvias intensas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Helada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nevadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Friaje	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sismos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sequías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vulcanismo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tsunamis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incendios forestales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erosión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vientos fuertes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Incendios urbanos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...			

Fuente: FTByMC

En la sección 3.08, se debe registrar el grado de exposición del E.S. frente a los peligros detectados en la sección 2.05, especificando si es bajo, medio o alto. Para el registro de información en esta sección, es necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el punto 7.2.1.1.2 Paso 2: Análisis de exposición del E.S. existente, del presente Lineamiento.

### 3.09 Describir la vulnerabilidad por factores de fragilidad y resiliencia

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.111.

**Tabla 7.111. Información a consignar en la FTByMC sobre fragilidad y resiliencia de la UP**

Factor de Vulnerabilidad*	Variable	Grado de vulnerabilidad			
		Bajo	Medio	Alto	Muy alto
<b>Fragilidad</b>	Tipo de construcción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aplicación de normas de construcción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Resiliencia</b>	Capacidades de los operadores para responder ante un evento natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Capacidades de respuesta de la organización (entidad) ante una contingencia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Capacidades financieras de la entidad para la respuesta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Existencia de recursos financieros para respuesta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*El llenado del cuadro es para cada UPo para cada uno de sus activos (en caso presenten distinta localización)

Fuente: FTByMC

En la sección 3.09, se debe registrar el grado de vulnerabilidad del E.S., en términos de variables de fragilidad y resiliencia, frente a los peligros a los que está expuesto, conforme se especificó en la sección 3.08, especificando si es bajo, medio, alto o muy alto. Para el registro de información en esta sección, es necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el presente Lineamiento, en el punto 7.2.1.1.3 Paso 3: Análisis de vulnerabilidad del E.S. existente.

### 3.10 Mapa de peligros de la UP y su área de influencia

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.112.

**Tabla 7.112. Información a consignar en la FTBMC sobre el mapa de peligros de la UP y su área de influencia**

<div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center; width: 300px; height: 100px;"> <b>INSERTAR IMAGEN AQUÍ</b> </div>	<b>Leyenda del croquis:</b>	
	<b>UP o activos de la UP* expuestos</b>	<b>Coordenadas de ubicación</b>
<b>Fuente de información:</b>		

Fuente: FTByMC

En la sección 3.10, se debe insertar un croquis que muestre los peligros identificados en el área de estudio, que pueden impactar al E.S. Para el registro de información en esta sección, se puede tomar como referencia lo presentado en la [Ilustración 7.9: Croquis del C.S. La Buena Salud](#), del presente Lineamiento.

## SECCIÓN N°08: ANÁLISIS TÉCNICO

### 8.04 Identificación de medidas de reducción del riesgo de desastres

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.113.

*Tabla 7.113. Información a consignar en la FTBMC sobre medidas de reducción del riesgo de desastres*

#### 8.04 IDENTIFICACIÓN DE MEDIDAS DE REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

Descripción de las medidas de reducción del riesgo de desastres (asociadas al análisis de la exposición y fragilidad de la UP sujeta de intervención y de la resiliencia de la población afectada).

--

Fuente: FTByMC

En la sección 8.04, se debe registrar la descripción de las medidas de reducción de riesgo de desastre identificadas, considerando el análisis y la información registrada en las secciones 2.05 y 3.08, además del análisis técnico correspondiente. Para el registro de información en esta sección, es necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el presente Lineamiento, en el punto 7.2.2.2.1 Análisis prospectivo del riesgo en CCC y del punto 7.2.2.3 Formulación: Gestión del proyecto.

### 8.05 Resumen de las alternativas técnicas

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.114.

*Tabla 7.114. Información a consignar en la FTByMC sobre resumen de alternativas técnicas*

Descripción de alternativas de solución	Alternativas técnicas			Resultado final*	Resumen de las características relevantes del diseño técnico preliminar	Documentos que respaldan el planteamiento del diseño técnico preliminar
	Tamaño	Localización	Tecnología			
Nombre de la alternativa de solución 1	Tamaño 1	Localización 1	Tecnología 1			
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

\* Descripción de la alternativa de solución al que se le agrega cada uno de los aspectos técnicos analizados (tamaño, localización y tecnología, -incluye medidas de reducción de riesgo- do corresponder) y que será evaluada en la Sección 10 "Evaluación Social".

Fuente: FTByMC

En la sección 8.05, se debe registrar la descripción de las alternativas técnicas consideradas, incluyendo dentro de estas las MRR. Para el registro de información en esta sección, es necesario haber realizado la GDR-CCC,

conforme se establece en el presente Lineamiento, en el punto 7.2.2.2  
Formulación: Análisis técnico

## SECCIÓN N°09: COSTOS DEL PROYECTO

### 9.01 Costo de ejecución física de las acciones

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.115.

*Tabla 7.115. Información a consignar en la FTByMC sobre costo de ejecución física de las acciones*

Acción sobre los activos		Tipo de factor productivo	Unidad Física		Dimensión Física		Costo unitario	Costo total
Acción	Activos		Unidad de medida	Cantidad	Unidad de medida	Cantidad		
Componente 1:								
Nombre de la acción "x"	Nombre del activo "y" creado o intervenido							
...	...							
Componente 2								
Nombre de la acción "x"	Nombre del activo "y" creado o intervenido							
...	...							
Medidas de reducción del riesgo de desastre y mitigación ambiental								
Nombre de la acción "x"	Nombre del activo "y" creado o intervenido							
...	...							
Sub Total de costos de inversión								

\*Según corresponda

Nota: este cuadro se repite por cada unidad productora intervenida por el proyecto de inversión

La estimación de los costos deberá ser sustentada a nivel de ingeniería conceptual

Fuente: FTByMC

En la sección 9.01, se debe registrar los costos asociados a cada una de las metas físicas consignadas en la SECCIÓN N°08: ANÁLISIS TÉCNICO, de la FTBMC, incluyendo las MRR identificadas. Para el registro de información en esta sección, es necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el presente Lineamiento, en el punto 7.2.2.4 Formulación: Metas y Costos

### 9.04 Cronograma de inversión de metas financieras

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.116.

**Tabla 7.116. Información a consignar en la FTBMC sobre costos de inversión de metas físicas**

Fecha prevista de inicio de ejecución: \_\_\_\_\_ (mes y año)  
 Tipo de período: \_\_\_\_\_  
 Número de períodos: \_\_\_\_\_ (valor)

Acción sobre los activos		Tipo de factor productivo	Cronograma de inversión										Costo estimado de inversión a precios de mercado (Soles)
Componente /acción	Activos		1	2	3	.....	.....	.....	.....	.....	n		
<b>Componente 1:</b>													
Nombre de la acción "x"	Nombre del activo "y" creado o intervenido												
...													
<b>Componente 2</b>													
Nombre de la acción "x"	Nombre del activo "y" creado o intervenido												
...													
<b>Componente "n"</b>													
Nombre de la acción "x"	Nombre del activo "y" creado o intervenido												
...													
<b>Medidas de reducción del riesgo de desastre y mitigación ambiental</b>													
Nombre de la acción "x"	Nombre del activo "y" creado o intervenido												
												Sub total : <input type="text"/>	

Fuente: FTByMC

En la sección 9.02, se debe registrar los costos de reinversión en activos durante la fase de funcionamiento del proyecto, incluyendo las referidas a las MRR identificadas. Para el registro de información en esta sección, es necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el presente Lineamiento, en el punto 7.2.2.4 Formulación: Metas y Costos.

## SECCIÓN N°11: SOSTENIBILIDAD

### 11.05 Gestión integral de los riesgos

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.117.

**Tabla 7.117. Información a consignar en la FTByMC sobre gestión integral de los riesgos**

Tipo de riesgo (operacional, contexto de cambio climático, mercado, financiero, legal, ...)	Descripción del riesgo	Probabilidad de ocurrencia* (baja, media, alta)	Impacto (bajo, moderado, mayor)	Medidas de mitigación

\* Dicha probabilidad resultará de un juicio técnico sobre que tan posible es la ocurrencia del riesgo afecte el desempeño del proyecto.

Fuente: FTByMC

En la sección 11.05, se debe registrar la información de los riesgos (incluyendo los relacionados a la GDR-CCC) que el proyecto, posiblemente, afrontará en la etapa de funcionamiento. Se debe detallar su probabilidad de ocurrencia y su impacto. También, las medidas de mitigación necesarias para reducir el riesgo. Para el registro de información en esta sección, es

necesario haber realizado la GDR-CCC, conforme se establece en el presente Lineamiento, en el punto 7.2.1.1.5 Valoración del riesgo.

## SECCIÓN N°14: MARCO LÓGICO

### 14.01 Resumen del proyecto: Matriz del Marco Lógico

La información que se consigna en esta sección se muestra en la Tabla 7.118

*Tabla 7.118. Información a consignar en la FTByMC sobre la Matriz de Marco Lógico*

Nivel de objetivo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin			
Propósito			
Componentes	Indicador 1		
	...		
	Indicador "n"		
Acciones	Indicador 1		
	...		
	Indicador "n"		

Fuente: FTByMC

Si bien es cierto que, en el Instructivo no se considera de manera explícita, la inclusión de GDR-CCC en la Matriz del Marco Lógico, en esta sección se debe registrar esta información, conforme se establece en el presente Lineamiento, en el punto 7.2.3.4 Matriz de Marco Lógico.

En el Instructivo para el llenado de la ficha técnica (FT) general para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad, se consideran, en los siguientes puntos, aspectos referidos a la GDR-CCC<sup>134</sup>:

#### **Sección 2. Diagnóstico del área de estudio**

#### **Sección 3. Diagnóstico de la Unidad Productora (UP)**

#### **Sección 8. Análisis técnico**

<sup>134</sup> Ver Instructivo para el llenado de la ficha técnica (FT) general para proyectos de inversión de baja y mediana complejidad: [https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_publica/docs/Instructivo\\_BI/Instructivo\\_para\\_el\\_llenado\\_FORMATO\\_N\\_06-B.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/Instructivo_BI/Instructivo_para_el_llenado_FORMATO_N_06-B.pdf)



***Sección 9. Costos******Sección 11. Sostenibilidad******Sección 14. Marco lógico***

Para la incorporación de los resultados de la GDR-CCC en los numerales especificados en la ficha técnica, se deben seguir las pautas definidas en el numeral 7.2 de los presentes Lineamientos de GDR-CCC.

## 7.5 LA GESTIÓN DEL RIESGO EN UN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS IOARR

Las IOARR son intervenciones puntuales sobre uno o más activos estratégicos en UP en funcionamiento, un E.S. que es el objeto de intervención en estos Lineamientos de GDR-CCC; su aprobación, dependiendo del tipo, se registra en formatos establecidos en la Directiva General de SNPMGI<sup>135</sup>.

Como se señala en el ítem 7.1.1.2, las IOARR deberían considerar la GDR-CCC, asimismo, podrían aplicarse para reducir el riesgo existente o recuperar capacidades cuando han sido afectadas por peligros.

La UF asume, de acuerdo con los Lineamientos para la identificación y registro de las IOARR, así como de instructivos que se han elaborado para su aplicación en casos específicos como las inversiones en situaciones de emergencia, que debe analizarse si los activos estratégicos están en riesgo, de manera conjunta con la elaboración de la información que, como mínimo se debe contar, para sustentar la pertinencia del planteamiento y ejecución de las inversiones, sobre la base de la cual la UF las aprobará.

### 7.5.1 Inversiones de optimización

En estas inversiones tienen un enfoque de UP, y su planteamiento se basa en un diagnóstico de la situación de la UP, en particular de los activos estratégicos que pueden estar restringiendo el uso o aprovechamiento de los factores de producción existentes en la UP.

En el Formato 7C de la Directiva General del SNPMGI, formato de registro de las IOARR, se señala en el caso de las inversiones de optimización (campo E.1) que se debe describir el estado de situación de la oferta existente en la UP que motiva la inversión precisándose, entre las restricciones que impiden a la UP proveer los servicios en la cantidad demanda y de acuerdo con los niveles de servicios, la exposición y vulnerabilidad de la UP frente a peligros identificados, así como al cambio climático.

En dicho contexto, se incorporará la GDR-CCC correctiva en el proceso elaboración del diagnóstico de la oferta del E.S., la UPS o UPSS, que sustentará la inversión de optimización, analizando el riesgo y proponiendo las medidas correctivas y reactivas necesarias, las que se incorporarán en la intervención de optimización; es preciso recordar que en este tipo de inversión se pueden incluir otras inversiones, como la

<sup>135</sup> Las definiciones de cada tipo y las condiciones para su aplicación se encuentran en los Lineamientos para la identificación y registro de las inversiones de Optimización, Ampliación Marginal, Reposición y Rehabilitación - IOARR. (MEF 2023).

ampliación marginal de obras y edificaciones, la rehabilitación de infraestructura, que pueden constituir medidas de reducción de riesgos en un CCC. En el informe sobre el análisis de la oferta del servicio, se incluirá el ADR-CCC del E.S., la UPS o UPSS a intervenir, que se realizará siguiendo las orientaciones que se dan en el módulo Identificación (ver el ítem 7.2.1 Módulo Identificación).

Del mismo modo, al plantear los factores de producción en los que se intervendrá (activos estratégicos) con la inversión de optimización, se deberá analizar si no se generarán riesgos para estos; las orientaciones que se dan para la gestión prospectiva en el ítem 7.2.2.2 Formulación: Análisis técnico, se aplicarán para el ADR-CCC y el planteamiento de las medidas correspondientes, las que se incluirán como parte de la intervención.

### **7.5.2 Inversiones de ampliación marginal del servicio**

Al igual que en los proyectos de inversión estas inversiones se orientan a incrementar la capacidad de la UP en hasta el 20% y en el sector Salud se aplicaría para las tipologías de proyectos de inversión estandarizados<sup>136</sup>.

En el Formato 7C de la Directiva General del SNPMGI, formato de registro de las IOARR, se señala en el caso de las inversiones de ampliación marginal del servicio (campo E.2.1), que se deberá describir el estado situacional de la UP, específicamente el E.S., la UPS o UPSS, que motiva la inversión, sustentando que opera permanentemente y presta el servicio sin contratiempos; esa precisión incluiría evidenciar que no se darán potenciales alteraciones en su funcionamiento por la existencia de riesgos en un CCC, por lo que la sustentación implicará realizar el ADR-CCC siguiendo las orientaciones del módulo Identificación (ítem 7.2.1), para demostrar que no hay riesgos en CCC.

En estas inversiones, también se debe incorporar la GDR-CCC prospectiva de los activos que se implementarán para la ampliación de las capacidades del E.S. siguiendo las orientaciones del ítem 7.2.2.2 para el ADR-CCC.

### **7.5.3 Inversiones de ampliación marginal de edificación u obra civil**

Este tipo de inversiones se puede aplicar para la GDR en CCC, ya que se puede incluir activos que protejan al E.S. o activos, frente a peligros a los que estuviese expuesto, así como incorporar o modificar elementos estructurales de una edificación existente para cumplir normas técnicas.

Estas inversiones deben sustentarse, tal como se señala en el Formato 7C; si el objetivo es ejecutar medidas de reducción de riesgos en CCC, su sustento deberá

<sup>136</sup> A la fecha se cuenta con fichas técnicas estandarizadas para establecimientos de salud sin internamiento y establecimientos de salud de zona rural.

basarse el ADR-CCC del E.S. en funcionamiento, que se realizará siguiendo las orientaciones del ítem 7.2.1.

Es importante resaltar que la reducción del riesgo existente en un E.S. a través de intervenciones puntuales, facilitará la aplicación de las MRR-CCC.

#### **7.5.4 Inversiones de adquisición anticipada de terrenos**

Se vinculan con proyectos de inversión que esté planificado en el PMI. Se debe considerar como punto de partida de la GDR en CCC, al evitar o reducir la exposición, ya que una de las condiciones de este tipo de inversión es que los terrenos cumplan con las normas existentes, como es el caso del RNE y normas técnicas del sector salud que establecen condiciones para la localización de los E.S., orientadas a reducir la exposición frente a peligros.

#### **7.5.5 Inversiones de rehabilitación**

Estas inversiones pueden apoyar la rehabilitación de la infraestructura que haya sido afectada, entre otros, por el impacto de peligros. Se limita a la rehabilitación al 40% de la extensión o magnitud de la infraestructura.

El sustento de la necesidad de rehabilitar la infraestructura que ha sido afectada por el impacto de peligros, según se indica en el ítem E.4 del Formato 7C, requiere de la evaluación de los daños y las causas que las generaron; esto implica analizar el nivel de exposición y los factores que explican su fragilidad frente al peligro que impactó.

En la rehabilitación de la infraestructura que ha sido dañada por el impacto de peligros, sobre la base de las causas que generaron tal situación se debe plantear las medidas para no generar una nueva condición de riesgos en un CCC para dicho activo; esto implica revisar las causas por las cuales fue dañada por el impacto de un peligro determinado y, sobre esa base, plantear las medidas prospectivas necesarias.

#### **7.5.6 Inversiones de reposición**

Las inversiones de reposición, también pueden aplicar para reponer equipos, mobiliario, vehículos, que hayan sido afectados por el impacto de un peligro. De acuerdo con las indicaciones del Formato 7C, ítem E.3, el sustento se basará en los daños que han ocurrido en los activos a reponer y en la identificación de las causas por las que el activo fue dañado por el impacto de un peligro determinado (nivel de exposición, fragilidad); este análisis permitirá también identificar medidas para los activos a reponer no vuelvan a dañarse.

### 7.5.7 Las IOARR en el marco de una declaratoria de emergencia

Cuando se declara estado de emergencia, se pueden realizar inversiones para recuperar capacidades o mejorar la resiliencia de un E.S.

En dicha situación se realizan IOARR de emergencia que se definen como una intervención puntual sobre uno o más activos estratégicos que integran una UP en funcionamiento que haya interrumpido la prestación de sus servicios en situaciones que cuentan con declaratoria de estado de emergencia. Para su aplicación el E.S. debe estar ubicado en un ámbito geográfico declarado en estado de emergencia en el marco del artículo 137 de la Constitución Política del Perú<sup>137</sup> o en el marco del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (SINAGERD)<sup>138</sup>.

#### 7.5.7.1 Inversiones en situación de declaratoria de emergencia.

Ante la situación de declaratoria de emergencia el marco del artículo 137 de la Constitución Política del Perú, se pueden realizar inversiones de optimización, de ampliación marginal del servicio, de ampliación marginal de edificación u obra civil, de rehabilitación y de reposición. Se aprueban mediante el Formato N.º 7-D Registro de IOARR – Estado de Emergencia de la Directiva General del SNPMGI<sup>139</sup>.

Ejemplos de la aplicación de estas IOARR en el sector Salud, se tuvieron cuando se declaró el estado de emergencia a consecuencia de la COVID 19. Se tratan de medidas para incrementar la capacidad de respuesta (resiliencia) del sistema de salud para la atención de los pacientes; en ese sentido, se ejecutaron inversiones de optimización en los hospitales, interviniendo en áreas y servicios críticos (como triaje, emergencia, cuidados intensivos, hospitalización)<sup>140</sup>.

Por otra parte, se señala que en el caso de las inversiones de optimización en hospitales en estado de emergencia nacional que se registran en el Formato N.º 07-D, se evaluará, entre otros, la exposición y vulnerabilidad de la UP frente a peligros identificados, es decir se realizará el ADR-CCC y, de corresponder, se plantearán medidas de gestión correctiva.

#### 7.5.7.2 Inversiones ante la declaratoria de emergencia por peligro inminente

El estado de declaratoria de emergencia por peligro inminente, se define como Estado de excepción ante la probabilidad que un fenómeno físico potencialmente dañino de origen natural o inducido por la acción humana, ocurra en un lugar específico, en un periodo inmediato y sustentado por una predicción o evidencia

<sup>137</sup> En caso de perturbación de la paz o del orden interno, de catástrofe o de graves circunstancias que afecten la vida de la nación. Resolución Directoral N.º 0002-2023-EF/63.01.

<sup>138</sup> En caso de peligro inminente o la ocurrencia de un desastre.

<sup>139</sup> Artículo 1 de la Resolución Directoral N.º 0002-2023-EF/63.01.

<sup>140</sup> Ver instructivo para el registro de IOARR – Estado de Emergencia Nacional: caso aplicado al COVID-19.

técnico-científica, con la finalidad de ejecutar acciones inmediatas y necesarias para reducir los efectos dañinos del potencial impacto, en salvaguarda de la vida e integridad de las personas y el patrimonio público y privado<sup>141</sup>.

En esta situación se pueden realizar inversiones de ampliación marginal de la edificación u obra civil y de rehabilitación, para gestionar el riesgo existente en un E.S. frente al peligro que puede ocurrir en un periodo inmediato.

En el instructivo para el registro de inversiones de ampliación marginal de edificación u obra civil y de rehabilitación ante peligro inminente, se señala que se debe describirse la UP (E.S.) existente considerando su exposición ante el peligro inminente y el probable daño por ocurrir; en esa línea se debe realizar una breve descripción de las causas del potencial daño de la infraestructura que requiere ser intervenida, con la finalidad de que haga frente al peligro inminente. Esto implica que las inversiones de rehabilitación ante peligro inminente tienen por objeto reducir la fragilidad de la infraestructura frente al peligro inminente y su sustento e identificación de la intervención (MRR-CCC) se basará en el ADR-CCC del E.S.

#### **7.5.7.3 Inversiones ante la declaratoria de emergencia por la ocurrencia de desastres.**

El estado de declaratoria de emergencia por ocurrencia de desastres, se define como Estado de excepción ante la condición de desastre ocasionado por un fenómeno de origen natural o inducido por la acción humana, con la finalidad de ejecutar acciones inmediatas y necesarias para la respuesta y rehabilitación<sup>142</sup>.

Las inversiones que se pueden realizar son de rehabilitación de la infraestructura dañada, considerando las condiciones establecidas para este tipo de inversiones en cuanto a la magnitud de los daños, así como inversiones de reposición de activos que hayan sido dañados.

Cabe señalar que en la identificación de estas inversiones se tiene que describir la situación operativa y características del E.S. antes y después de la ocurrencia del desastres, el peligro que lo originó y otros existentes que pueden afectarlo. Igualmente, se debe precisar las características de la infraestructura y equipamiento que se implementarán para reestablecer el servicio.

Se resalta la necesidad de analizar las causas por las que la infraestructura fue dañada para que en su rehabilitación no se genere riesgos nuevamente.

---

<sup>141</sup> Artículo 4 de la Resolución Directoral N.º 0002-2023-EF/63.01

<sup>142</sup> Artículo 4 de la Resolución Directoral N.º 0002-2023-EF/63.01

## 8 BIBLIOGRAFÍA

- CENEPRED (Centro de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres). 2014, Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión.
- CENEPRED (Centro de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres). Lineamientos para Incorporar la Gestión Prospectiva y Gestión Correctiva en los Presupuestos Participativos.
- INDECI (Instituto Nacional de Defensa Civil). 2019, Compendio Estadístico del INDECI 2019. En la preparación, respuesta y rehabilitación de la GRD.
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas). 2019, Guía General para la identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.
- MEF (Ministerio de Economía y Finanzas), 2019. Instructivo para el llenado del formato: Registro de Inversiones de Ampliación Marginal y Rehabilitación ante Peligro Inminente
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 2020, Lineamientos para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en un Contexto de Cambio Climático en los Proyectos de Inversión relacionados a Agua para Riego en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- MINSA (Ministerio de Salud). 2021, Ficha Técnica Estándar para la Formulación de Proyectos de Inversión de Establecimientos de Salud en Zona Rural.
- MINAM (Ministerio del Ambiente). 2021. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático del Perú: un insumo para la actualización de la Estrategia Nacional de Cambio Climático.
- MINSA (Ministerio de Salud). 2020, Documento técnico: “Plan de Contingencia del Ministerio de Salud frente a los Efectos de las Lluvias Intensas, Inundaciones y Movimientos en Masa, 2020-2021”.
- MINSA (Ministerio de Salud). 2017, Guía Técnica: Instructivo de la Ficha Técnica Simplificada de Proyectos de Inversión del Sector Salud.
- MINSA (Ministerio de Salud). 2014, Planeamiento Hospitalario ante Desastres. Guía para el diseño de planes.
- MINSA (Ministerio de Salud). Guía Técnica: Instructivo de la Ficha Técnica Estándar de Proyectos de Inversión para Establecimientos de Salud sin Internamiento.



- SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología). 2019, Orientaciones para el análisis del clima y determinación de los peligros asociados al cambio climático. Nota Técnica N001-2019/SENAMHI/DMA.



## 9 ANEXOS DE LAS ORIENTACIONES

### 9.1 Anexo 1: Conceptos

#### 9.1.1 Relacionados con los Establecimientos de Salud

El conocimiento de los procesos<sup>143</sup> que se realizan en los establecimientos de salud, apoyará en el entendimiento de los conceptos relacionados con las Unidades Productoras de Servicios (UPS) y las Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS), que se aplican en el Sector. Dichos procesos son los siguientes:

- Procesos Estratégicos; aquellos que proporcionan directrices a todos los demás procesos y son realizados por la UPS Dirección, UPS Planificación y UPS Gestión de Investigación y Docencia, entre otros.
- Procesos Operativos; aquellos que generan la producción primordial del establecimiento de salud y representan su razón de ser; están en contacto directo con el usuario y suelen ser transversales a varias Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS). Están referidos en todos los establecimientos de salud al Proceso de Atención Directa de Salud; en el caso de los Institutos de Salud Especializados se incluye además el Proceso de Docencia del Establecimiento de Salud y el Proceso de Investigación del Establecimiento de Salud.
- Procesos de Soporte; aquellos que coadyuvan a la realización de los procesos prestacionales que realiza un establecimiento de salud y son realizados por las UPSS de Atención de Soporte, UPS Epidemiología, UPS Servicios Generales, UPS Administración, UPS Mantenimiento, entre otras.

##### 9.1.1.1 Unidad Productora de Servicios (UPS)

Es la unidad básica funcional del establecimiento de salud constituida por el conjunto de recursos humanos y tecnológicos en salud (infraestructura, equipamiento, medicamentos, procedimientos clínicos, entre otros) organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios, en relación directa con su nivel de complejidad.

---

<sup>143</sup> Conjunto de actividades de un establecimiento de salud, mutuamente relacionadas y que interactúan, las cuales transforman el elemento de entrada en resultado.

### 9.1.1.2 La Unidad Productora de Servicios de Salud (UPSS)

Es la UPS organizada para desarrollar funciones homogéneas y producir determinados servicios de salud, en relación directa con su nivel de complejidad. Se consideran las UPS referidas a los procesos operativos del establecimiento de salud (Atención Directa de Salud, Investigación y Docencia), y a aquellos procesos de soporte que corresponden a las UPSS de Atención de Soporte en Salud, y que a través de los servicios que produzcan resuelvan necesidades de salud individual de un usuario en el entorno de su familia y comunidad. Las UPSS se agrupan en<sup>144</sup>:

- UPSS de Atención Directa, donde se realizan las prestaciones finales a los usuarios, entre estas se tienen a las UPSS Consulta Externa, UPSS Hospitalización, UPSS Emergencia, UPSS Centro Quirúrgico, UPSS Centro Obstétrico, UPSS Unidad de Cuidados Intensivos.
- UPSS de Atención de Soporte, donde se realizan las prestaciones que coadyuvan al diagnóstico y tratamiento de los problemas clínicos quirúrgicos de usuarios que acuden a las UPSS de Atención Directa. Se consideran entre estas a las UPSS Patología Clínica, UPSS Anatomía Patológica, UPSS Medicina de Rehabilitación, UPSS Hemodiálisis, UPSS Centro de Hemoterapia, UPSS Central de Esterilización, UPSS Diagnóstico por Imágenes, UPSS Farmacia, UPSS Nutrición y Dietética, UPSS Radioterapia y UPSS Medicina Nuclear.

### 9.1.1.3 Las Redes Integradas de Salud (RIS)

Una Red Integrada de Salud se define como «el conjunto de organizaciones que presta, o hace los arreglos institucionales para prestar una cartera de servicios de salud equitativa e integral a una población definida, a través de la articulación, coordinación y complementación, y que rinde cuentas por los resultados sanitarios y administrativos y por el estado de salud de la población a la que sirve»<sup>145</sup>. Dichas redes operan en todos los establecimientos de salud del Ministerio de Salud y de los gobiernos regionales<sup>146</sup>.

La cartera de servicios es definida como «Conjunto de las diferentes prestaciones de salud individual o de salud colectiva que brinda la RIS a través de las IPRESS<sup>147</sup>, basado en sus recursos humanos y recursos tecnológicos que responde a las necesidades de salud de la población y a las prioridades de políticas sanitarias

<sup>144</sup> Fuente: Resolución Ministerial N.º 546-2011-MINSA.

<sup>145</sup> Artículo 2. Definiciones, Ley N.º 30885, Ley que establece la conformación y funcionamiento de las Redes Integradas de Salud.

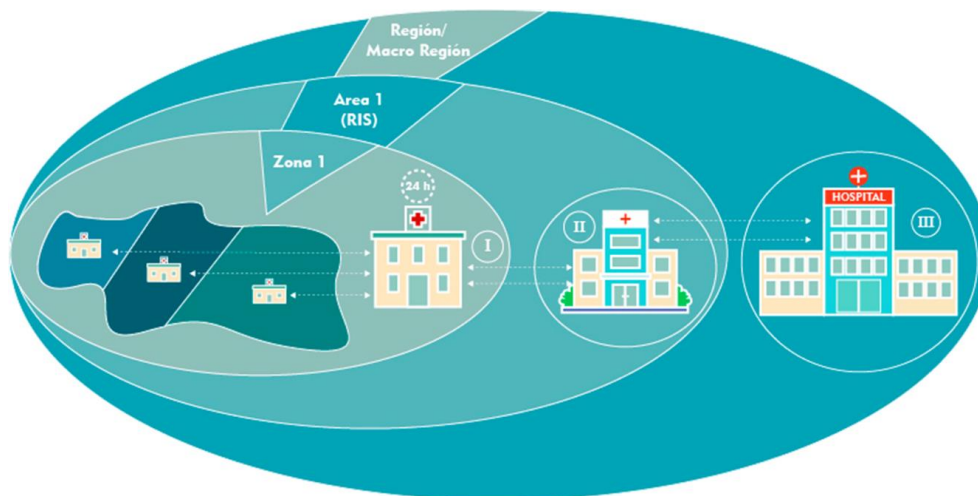
<sup>146</sup> Artículo 3. Ámbito de aplicación, Ley N.º 30885, Ley que establece la conformación y funcionamiento de las Redes Integradas de Salud.

<sup>147</sup> Consideradas como establecimientos de salud en estos Lineamientos de GDR-CCC.

sectoriales»<sup>148</sup>. Las prestaciones de salud se brindan a través de las modalidades de oferta fija, oferta móvil y telesalud.

Las RIS se organizan en Unidades Territoriales Sanitarias (UTS); en las que se aplica la complementariedad de la cartera de atención de salud, por establecimientos de salud de 12 y 24 horas, y la continuidad de la atención del usuario, con el objetivo de prestar servicios de salud pública, promoción, prevención, recuperación, rehabilitación y cuidados paliativos. En un sector sanitario se ubican EE.SS. considerados como las puertas de entrada o primer contacto de los usuarios; los sectores se articulan en zonas sanitarias con un E.S. del primer nivel de atención que funciona 24 horas; los EE.SS. de una zona se articulan a un E.S. del segundo nivel de atención. Los Hospitales e Institutos de Salud Especializados complementan la cartera de servicios de salud de las RIS a nivel regional, macrorregional o nacional cuando corresponda. Un esquema simplificado de las RIS se muestra en la Ilustración 9.1.

*Ilustración 9.1: Las Redes Integradas de Salud (RIS)*



Fuente: Elaboración propia sobre la base de presentación MINSA

En relación con las RIS y la GDR-CCC, se resalta la consideración de: 1) los potenciales cambios en el perfil epidemiológico como consecuencia de las tendencias de cambios en los promedios del clima lo que se deberá tener presente en la asignación de la cartera de servicios a los EE.SS. de las Unidades Territoriales Sanitarias; y, 2) los riesgos asociados a la interrupción de los servicios de transitabilidad en las vías de transporte, que pueden afectar la continuidad de los servicios de salud, por ejemplo al no poderse trasladar a los pacientes a los EE.SS.

<sup>148</sup> Artículo 3. Definiciones y acrónimos, Reglamento de la Ley N.º 30885, Ley que establece la conformación y funcionamiento de las Redes Integradas de Salud.

de mayor complejidad, o en el caso de redes de servicios de laboratorio no llevarse a tiempo las muestras para análisis en el laboratorio central.

## 9.1.2 Relacionados con el clima

### 9.1.2.1 Temperatura

La temperatura es una magnitud física que expresa el grado o nivel de calor de los cuerpos o del ambiente, y cuya unidad en el sistema internacional es el kelvin (K).

De acuerdo con el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (en adelante, IPCC)<sup>149</sup> las temperaturas relacionadas con el ambiente son las siguientes:

- Temperatura del aire en la superficie terrestre: Temperatura del aire medida en una superficie terrestre a 1.5 m de altura sobre el terreno.
- Temperatura del suelo: Temperatura medida o modelizada a muchos niveles en el intervalo de profundidad del suelo.
- Temperatura superficial del mar: Temperatura másica de los primeros metros de espesor de la superficie del océano medida con el apoyo de buques, boyas o embarcaciones.

### 9.1.2.2 Precipitación

Una precipitación es agua líquida o sólida formada en la atmósfera que regresa a la superficie terrestre en forma de lluvia, granizo, nieve, entre otros.

La precipitación juega un papel muy importante dentro del ciclo del agua, al igual que la evaporación y condensación. Cuando el agua de los océanos, mares, ríos, etc., se evapora hacia la atmósfera, se condensa en forma de nubes de vapor de agua y cae debido a la acumulación excesiva. Esta caída es lo que se conoce como precipitación y se lleva a cabo de forma natural en la tierra.

### 9.1.2.3 Tiempo y clima

El tiempo, conocido también como tiempo atmosférico o tiempo meteorológico, explica las condiciones actuales de la atmósfera en relación con las variables meteorológicas: temperatura, humedad, precipitación, velocidad del viento y presión atmosférica, para un periodo relativamente corto de: minutos, días o semanas y para un lugar y un momento determinados. Por ejemplo, en la Provincia de Recuay

---

<sup>149</sup> IPCC, 2013. Cambio Climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del IPCC.

– Ancash, la temperatura del aire el día de ayer fue de 19°C, la humedad relativa fue de 60% y el cielo se presentó parcialmente nublado.

El clima se refiere a las características climáticas o condiciones **promedio** de las mismas variables meteorológicas que describen el comportamiento de la atmósfera durante largos periodos, meses, años o siglos en un lugar determinado. Por ejemplo, en la Provincia de Recuay – Ancash, durante todo el invierno, los días y las noches son totalmente despejados, la temperatura del aire oscila entre los 3°C a los 21°C, mientras que en la estación de verano de diciembre a marzo se producen las mayores precipitaciones en la zona.

#### 9.1.2.4 Variabilidad climática

La variabilidad climática hace referencia a las variaciones del estado medio y a otras características estadísticas (desviación típica, sucesos extremos, etc.) del clima en todas las escalas temporales y espaciales más amplias que las de los fenómenos meteorológicos. La variabilidad puede deberse a procesos internos naturales del sistema climático (variabilidad interna) o a variaciones del forzamiento externo natural o antropógeno (variabilidad externa).<sup>150</sup>

La variabilidad climática depende de condiciones atmosféricas que suceden fuera de lo normal comparado con las características normales del clima en un tiempo y espacio determinados.

Dentro de las escalas temporales de la variabilidad climática, las de mayor importancia en la determinación y modulación de procesos atmosféricos son: 1) estacional, corresponde a la fluctuación del clima a escala mensual; 2) intraestacional, perturbaciones que se presentan dentro de las estaciones; e, 3) interanual, variaciones que se presentan en las variables climatológicas de año en año.

#### 9.1.2.5 Eventos extremos

El IPCC define como «fenómeno meteorológico extremo» a un episodio, suceso o evento meteorológico que es raro, o infrecuente, según su distribución estadística para un lugar determinado.<sup>151</sup> Por ej. dentro de los eventos extremos se consideran las olas de calor (temperatura por encima de la máxima esperada), las sequías prolongadas (mayor tiempo sin precipitaciones que los promedios esperados), las lluvias intensas (por encima de los promedios de precipitaciones, como las asociadas con el Fenómeno de El Niño).

<sup>150</sup> SENAMHI, 2019. Nota técnica N°001-2019/SENAMHI/DMA. Orientaciones para el análisis del clima y determinación de los peligros asociados al cambio climático.

<sup>151</sup> IPCC, 2012. Informe especial Gestión de los riesgos de fenómenos meteorológicos extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático.

A pesar de que los fenómenos extremos siempre han existido, el aumento de su frecuencia y de la intensidad de algunos de ellos se revela como un hecho preocupante, por lo que es objeto de análisis por parte del IPCC.

### **9.1.3 Relacionados con el cambio climático**

#### **9.1.3.1 Gases de Efecto Invernadero (GEI)**

Gases integrantes de la atmósfera, de origen natural y antropogénico, que atrapan la energía del sol en la atmósfera, provocando que esta se caliente. Esta propiedad ocasiona el efecto invernadero<sup>152</sup>.

#### **9.1.3.2 Emisiones**

Consiste en la liberación de gases de efecto invernadero y/o de sus precursores hacia la atmósfera, en una zona y por un periodo determinado<sup>153</sup>.

#### **9.1.3.3 Calentamiento Global**

Denota el aumento gradual, observado o proyectado, de la temperatura global en superficie, como una de las consecuencias del forzamiento radiativo provocado por las emisiones antropógenas<sup>154</sup>.

#### **9.1.3.4 Cambio Climático**

Las variaciones del valor medio o en la variabilidad de las propiedades del clima (temperatura, precipitación, presión atmosférica y nubosidad), que persiste durante largos periodos de tiempo<sup>155</sup>, generalmente decenios o periodos más largos se conocen como el cambio climático.

En la LMCC se define como «Cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que produce una variación en la composición de la atmósfera global y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables»<sup>156</sup>. Se resalta en este concepto la intervención humana en las variaciones.

Para diferenciar cambio climático de la variabilidad climática se deben considerar las siguientes condiciones:

- Para determinar el estado del clima se analizan las condiciones de la atmósfera durante meses, años o décadas y de ese modo se establecen los

<sup>152</sup> Ley Marco sobre el Cambio Climático. Anexo Glosario de términos.

<sup>153</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.5 del Artículo 5 Glosario de términos.

<sup>154</sup> IPCC, 2014: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del IPCC.

<sup>155</sup> Según la Organización Meteorológica Mundial (OMM), el periodo habitual de obtención de promedios es de 30 años.

<sup>156</sup> Ley Marco sobre el Cambio Climático. Anexo Glosario de términos.

valores medios de los parámetros meteorológicos que caracterizarán al clima en un tiempo y espacio determinados.

- Al analizar las variaciones de este clima que ocurren en, meses, estaciones o años las cuales no presentan las mismas características del clima se habla de variabilidad climática.
- Cuando se estudia el comportamiento de las variables meteorológicas en un periodo largo de tiempo por ejemplo de 30 años o más y se comparan estos promedios y extremos contra los datos de series de otros periodos largos de tiempo, entonces se puede hablar de cambio climático.

Por ejemplo, se puede comparar el comportamiento de las lluvias entre 1990 y el 2020 contra el comportamiento de éstas entre 1950 – 1980, si ha existido variación se habla de cambio climático.

#### 9.1.3.5 Gestión integral frente al cambio climático

La gestión integral frente al cambio climático (GICC) «Consiste en la planificación participativa, transparente e inclusiva para el diseño, ejecución, monitoreo, evaluación, reporte y difusión de políticas, estrategias, planes, programas y proyectos orientados a reducir la vulnerabilidad del país frente a los efectos del cambio climático, reducir las emisiones e incrementar las remociones de GEI; considerando los enfoques de interculturalidad, género e intergeneracional, construida bajo un proceso de concertación multisectorial, multiactor y multinivel»<sup>157</sup>.

#### 9.1.3.6 Adaptación al cambio climático

Proceso de ajustes al clima real o proyectado y sus efectos en sistemas humanos o naturales, a fin de moderar o evitar los daños o aprovechar los aspectos beneficiosos<sup>158</sup>.

#### 9.1.3.7 Sujeto vulnerable

Son poblaciones, medios de vida,<sup>159</sup> ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y/o servicios, entre otros, que se encuentran expuestos al impacto de un peligro, con baja capacidad adaptativa para hacer frente y resistir a los peligros asociados al cambio climático<sup>160</sup>.

<sup>157</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.15 del Artículo 5 Glosario de términos.

<sup>158</sup> Ley Marco sobre el Cambio Climático. Anexo Glosario de términos.

<sup>159</sup> Capacidades, recursos (económicos, físicos, naturales, humanos y sociales), manifestaciones culturales y actividades (incluyendo la generación de empleo e ingresos) que una población tiene y utiliza para buscar su bienestar y el respeto a su dignidad. Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.16 del Artículo 5 Glosario de términos.

<sup>160</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.31 del Artículo 5 Glosario de términos



### 9.1.3.8 Medidas de adaptación al cambio climático

Las medidas de adaptación al cambio climático (MACC) se definen como «intervenciones planificadas por actores estatales y no estatales que consisten en acciones, prácticas, tecnologías y servicios, necesarios para reducir o evitar alteraciones severas, pérdidas y daños, desencadenados por los peligros asociados al cambio climático en poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros, así como para aprovechar las oportunidades al cambio climático»<sup>161</sup>.

Una medida de adaptación debe tener los siguientes elementos:

- **Se enfoca en un «sujeto vulnerable»**, que se encuentra expuesto ante el impacto de un peligro asociado con el cambio climático.
- **Evita, previene o reduce la exposición o sensibilidad**, así como contribuye al aumento de la capacidad adaptativa del sujeto vulnerable ante el impacto de un peligro asociado con el cambio climático.
- **Cuenta con al menos un indicador** que permita medir el avance y los resultados de la implementación de la medida. En caso corresponda, se incluyen indicadores para el análisis de la incorporación de los enfoques de género, intergeneracional e intercultural.
- **Contribuyen al desarrollo sostenible y resiliente al clima**, y puede generar beneficios más allá de la adaptación al cambio climático como el desarrollo bajo en carbono, a nivel nacional, regional y local.

### 9.1.3.9 Mitigación al cambio climático

Intervención humana para reducir las fuentes de gases de efecto invernadero o mejorar los sumideros (los procesos, las actividades o los mecanismos que eliminan un gas de efecto invernadero de la atmósfera), a fin de limitar el cambio climático futuro<sup>162</sup>.

### 9.1.3.10 Reducción de emisiones de GEI

Resultado de la intervención humana orientada a reducir las emisiones de GEI provenientes de las actividades productivas y/o económicas, conservar los sumideros que se encuentren bajo amenaza de pérdida o deterioro, y mejorar los sumideros, contribuyendo dichas intervenciones a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmósfera<sup>163</sup>.

<sup>161</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 29.1 del Artículo 29.

<sup>162</sup> Ley Marco sobre el Cambio Climático. Anexo Glosario de términos.

<sup>163</sup> Ibidem.



### 9.1.3.11 Remociones

Consiste en la absorción de gases de efecto invernadero y/o sus precursores de la atmósfera por medio de un sumidero<sup>164</sup>.

### 9.1.3.12 Medidas de mitigación

Las medidas de mitigación se definen como acciones adoptadas por actores estatales y no estatales, que tienen por objeto reducir las emisiones de GEI e incrementar las remociones de GEI<sup>165</sup>.

Una medida de mitigación debe tener los siguientes elementos<sup>166</sup>:

- Son medidas aplicables dentro del territorio peruano, con pertinencia cultural según corresponda, y son técnicamente viables.
- Generan reducción de emisiones o incremento de remociones de GEI adicionales a la línea base nacional de emisiones y remociones de GEI.
- Cuentan con una línea base de emisiones y remociones de GEI correspondiente a su actividad.
- Cuentan con información referencial cuantificable, tanto de los costos y del potencial de mitigación, así como del ámbito de aplicación, de la entidad responsable y del periodo de implementación.
- Están articuladas a los objetivos de la LMCC y/o a las políticas, estrategias, planes, programas y proyectos priorizados por las autoridades sectoriales, gobiernos regionales o locales, según corresponda.
- Generan beneficios, más allá de la mitigación del cambio climático, considerando los ámbitos social, económico y ambiental, de manera integral y sustentable.
- Tienen la potencialidad de ser replicables y/o incrementar su escala.
- Consideran e incorporan las prácticas, costumbres y saberes tradicionales y ancestrales de los pueblos indígenas u originarios, de corresponder.
- Incluyen indicadores específicos para medir el avance del nivel de implementación y los resultados de las referidas medidas.
- Respetan los derechos de los pueblos indígenas u originarios de conformidad con la normativa nacional e internacional vigente, así como las salvaguardas respectivas de REDD+, según corresponda.

<sup>164</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.25 del Artículo 5 Glosario de términos.

<sup>165</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 31.1 del Artículo 31.

<sup>166</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 31.2 del Artículo 31.

## **9.1.4 Relacionados con la Gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático**

### **9.1.4.1 Peligro asociado al cambio climático**

Es un fenómeno físico, tendencia o perturbación en el ambiente debido a los cambios graduales o extremos en las propiedades del clima, con probabilidad o potencialidad de ocurrir en lugar específico con determinadas características y con la capacidad de causar daños y pérdidas a un sujeto, alterar severamente su funcionamiento. Estos cambios en las propiedades del clima pueden ser actuales o futuros<sup>167</sup>.

### **9.1.4.2 Exposición**

La exposición es la presencia de poblaciones, medios de vida, ecosistemas, cuencas, territorios, infraestructura, bienes y servicios, entre otros, en áreas que podrían ser impactadas por peligros asociados al cambio climático<sup>168</sup>.

### **9.1.4.3 Vulnerabilidad**

La vulnerabilidad «es la propensión o predisposición a ser afectado negativamente. Comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación»<sup>169</sup>.

### **9.1.4.4 Fragilidad/sensibilidad**

La fragilidad se debe entender como la incapacidad del «sujeto» en análisis, de resistir el impacto de un peligro específico, o la sensibilidad para ser afectado por las manifestaciones graduales del cambio en las propiedades del clima, que se explica por sus condiciones intrínsecas como las características físicas, biológicas, bioquímicas y naturales. Las condiciones de desventaja o debilidad están asociadas con las características internas o propias del «sujeto»<sup>170</sup>.

### **9.1.4.5 Resiliencia/Capacidad adaptativa**

La resiliencia se define como «la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa, respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su estructura, identidad

<sup>167</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.18 del Artículo 5 Glosario de términos

<sup>168</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 5.8 del Artículo 5 Glosario de términos

<sup>169</sup> Ley Marco sobre el Cambio Climático. Anexo Glosario de términos.

<sup>170</sup> Lineamientos metodológicos para la formulación y actualización de las Estrategias regionales de cambio climático.

y funciones esenciales, y conservando al mismo tiempo su capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación»<sup>171</sup>.

#### **9.1.4.6 Riesgo ante los efectos del cambio climático**

El riesgo ante los efectos del cambio climático debe entenderse como potenciales o probables daños en poblaciones, medios y formas de vida, territorio, ecosistema, infraestructura, bienes y servicios y poblaciones, o alteraciones severas en el funcionamiento de estas, debido a su exposición y vulnerabilidad frente a un peligro específico. Los daños o alteraciones potenciales podrán, a su vez, generar pérdidas en los sujetos señalados.

#### **9.1.4.7 Gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático**

Proceso de adopción de políticas, estrategias y acciones concretas, con el objetivo de reducir daños actuales o prevenir o evitar los daños futuros a las poblaciones y sus medios y formas de vida, territorios, ecosistemas, infraestructura, bienes y servicios, entre otros, o las alteraciones en el funcionamiento de estas, generadas por peligros asociados al cambio climático, y las consiguientes pérdidas»<sup>172</sup>.

El proceso de la gestión del riesgo ante los efectos del cambio climático incluye la identificación de los riesgos y sus factores, así como el planteamiento, ejecución, monitoreo y evaluación de medidas de adaptación que contribuyen al bienestar y desarrollo sostenible bajo en carbono y resiliente al clima<sup>173</sup>.

#### **9.1.4.8 Análisis del riesgo ante los efectos del cambio climático**

Es una metodología que permitirá el análisis causal del riesgo sobre el cual se pretende intervenir, con el propósito de conocer los factores que lo generan (peligros, exposición, vulnerabilidad a través de sus factores fragilidad o sensibilidad y capacidad adaptativa o resiliencia) así como sus efectos o los potenciales daños y pérdidas asociados con la interrupción o restricciones en el funcionamiento del «sujeto vulnerable» cuyo riesgo se gestionará. El análisis del riesgo forma parte de la gestión del riesgo; se requiere conocer el riesgo y sus factores para gestionarlo.

#### **9.1.4.9 Escenarios de Cambio Climático**

Representación plausible y, en ocasiones, simplificada del clima futuro, basada en un conjunto de relaciones climatológicas internamente coherente definido explícitamente para investigar las posibles consecuencias del cambio climático antropogénico, y que puede introducirse como datos entrantes en los modelos de

<sup>171</sup> Ley Marco sobre el Cambio Climático. Anexo Glosario de términos.

<sup>172</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 30.1 del Artículo 30.

<sup>173</sup> Reglamento de la Ley Marco sobre el Cambio Climático. Numeral 30.3 del Artículo 30

impacto. Las proyecciones climáticas suelen utilizarse como punto de partida para definir escenarios climáticos, aunque éstos requieren habitualmente información adicional; por ejemplo, sobre el clima actual observado. Un escenario de cambio climático es la diferencia entre un escenario climático y el clima actual (IPCC, 2013)<sup>174</sup>.

---

<sup>174</sup> Orientaciones para el análisis del clima y determinación de los peligros asociados al cambio climático. Nota técnica N001-2019/SENAMHI/DMA (2020). <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01402SENA-12.pdf>

## 9.2 Anexo 2: Herramientas participativas

### 9.2.1 Mapa parlante de peligros

OBJETIVO	Disponer de un mapa del área de estudio del proyecto que proporcione información sobre los peligros que pueden ocurrir y los establecimientos de salud expuestos.
INFORMACIÓN QUE PROPORCIONA	<p>Límites territoriales.</p> <p>Ubicación de centros poblados.</p> <p>Peligros y sus áreas de impacto.</p> <p>Establecimientos de salud. El que va a ser intervenido con el proyecto y aquellos a los que la población puede acudir.</p> <p>Vías de acceso y tiempos de traslado entre establecimientos de salud.</p>
TIEMPO	Puede ser realizado en aproximadamente 2 horas, se puede utilizar más horas en un territorio complejo.
PARTICIPANTES	Población asignada al establecimiento de salud, personal del establecimiento, funcionarios del GORE y del gobierno local.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelógrafos.</li> <li>- Plumones de colores.</li> <li>- Cinta <i>masking tape</i>.</li> <li>- Mapa base del área de estudio con peligros identificados ubicados.</li> </ul>
PASOS METODOLÓGICOS	<p>Paso 1: En un espacio amplio, formar grupos de 5 personas.</p> <p>Paso 2: Explicar de manera clara y sencilla la tarea a desarrollar y los conceptos a utilizar, como las definiciones de peligros, área de impacto, exposición, vulnerabilidad y riesgo.</p> <p>Paso 3: Solicitar a los participantes que delimiten el área de estudio, ubicando los principales puntos de referencia y de uso en el territorio como ríos, quebradas, lagunas y vías de acceso. Acordar con los participantes qué elementos se van a incluir en el mapa.</p> <p>Utilizar como ayuda un mapa base donde los participantes ubiquen las zonas de pendientes, fuentes y cursos de agua, vías y centros poblados.</p> <p>Proporcionar información sobre peligros que se haya podido obtener de fuentes secundarias (SIGRID, SINPAD, etc.).</p> <p>Ubicar los usos del suelo en el área de estudio e indicar las zonas donde existen procesos de degradación, como factores que pueden incidir en la manifestación de peligros.</p> <p>Se recomienda precisar las coordenadas UTM del área de estudio y principales puntos de referencia, para facilitar la sistematización de información y su aplicación en la evaluación económica de las medidas.</p>

Esta tarea debe ser elaborada sin mayor intervención del facilitador.

Paso 4: Una vez ubicados estos elementos en el área de estudio, se procede a la identificación de los peligros que se manifiestan en dicha área, de acuerdo con antecedentes conocidos. Se puede utilizar una tabla para recoger información:

Peligros	Antecedentes de ocurrencia

Paso 5: Señalar en el mapa las áreas de impacto de los peligros (la más frecuente y la máxima, conocidas de cada uno), el establecimiento de salud que se va a intervenir, los otros establecimientos de salud de la red o a los que puede acudir la población.

Paso 6: Caracterizar los peligros en una matriz que acompaña al mapa, considerando la siguiente información:

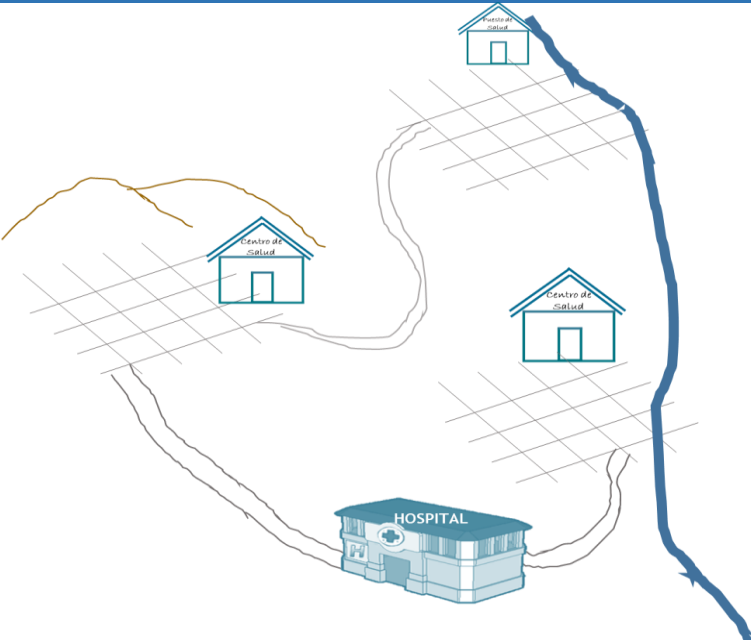
Peligros	Características (magnitud, intensidad, frecuencia, entre otros)	Tendencias (cambios observados)

Paso 6: Presentar el mapa en plenaria, y añadir la información faltante o precisiones, en función a los comentarios de los participantes, ya sea en el mismo mapa o en un cuadro de texto. Resumir los comentarios del grupo.

Paso 7: Tomar una fotografía del mapa.

PREGUNTAS PARA  
ORIENTAR EL  
ANÁLISIS DURANTE  
LA PLENARIA

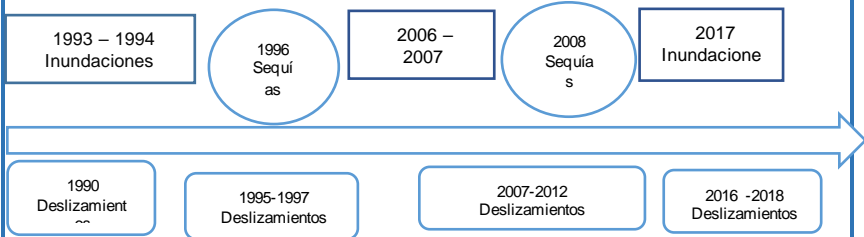
- ¿Qué peligros ocurren en el área de estudio?
- En relación con cada peligro identificado:
  - o ¿En qué años ocurrió? Considerar los últimos 30 años.
  - o ¿Hasta dónde se manifestó cuando su intensidad o magnitud fue mínima?
  - o ¿Hasta dónde se manifestó cuando su intensidad o magnitud fue la máxima observada?
- ¿Las características del peligro son iguales a los de hace 5 años, 10 años, 20 años o de 30? ¿Cuáles son los cambios observados?
- ¿Qué consecuencias han generado y pueden generar los peligros en los establecimientos de salud (infraestructura y equipamiento)?
- ¿Qué consecuencias han generado los peligros en otros elementos que influyen en el acceso a los servicios de salud como las vías de acceso, servicios de agua y desagüe, en

	<p>el manejo de residuos sólidos (basura), las viviendas y en la población?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Qué condiciones particulares del territorio favorecen/influyen en la manifestación de los peligros que impactan en los Establecimientos de Salud?</li> <li>- ¿Qué población se ha visto y se verá más afectada por la interrupción de los servicios de salud? ¿Por qué? ¿Cómo ha sido/será afectada?</li> <li>- ¿Qué enfermedades en la población han acompañado a estos cambios en la ocurrencia de los peligros?</li> </ul>
<b>RESULTADO</b>	

## 9.2.2 Línea de tiempo

OBJETIVO	<p>Analizar los eventos históricos, la frecuencia y la intensidad de su ocurrencia, y los impactos percibidos por la población. Permite conocer el comportamiento de los peligros, la generación de daños y pérdidas en la población y en los establecimientos de salud, así como la relación de los involucrados con su medio natural y económico durante las últimas décadas.</p> <p>La historia plasmada en una línea de tiempo permite establecer las situaciones y los cambios más importantes en el área de estudio, y sus impactos sobre la población y las unidades productoras de servicios de salud.</p> <p>Se complementa con la herramienta denominada Matriz de Tendencias para ofrecer un mayor análisis de los cambios y sus causas.</p> <p>Se ajusta el enfoque dependiendo de los aspectos centrales y la amplitud del diagnóstico.</p>
INFORMACIÓN PROPORCIONADA	<p>Sobre el área de estudio: Frecuencia de la manifestación de peligros, situaciones de emergencia o de afectación de la población, infraestructura de salud y complementaria (vial, agua y desagüe, entre otros).</p> <p>Sobre los involucrados: Percepción de la intensidad de la manifestación del peligro y el impacto generado. Resiliencia de los involucrados. Percepción del riesgo. Daños y pérdidas en la población por no disponer del servicio.</p> <p>Sobre la unidad productora: Afectación de la unidad productora de servicios de salud (en infraestructura y equipamiento) por la manifestación del peligro. Tiempo de recuperación de los servicios de salud.</p>
TIEMPO	Aproximadamente 1 hora.
PARTICIPANTES	La participación de los adultos mayores es necesaria en tanto poseen el conocimiento de la historia local.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dibujo de una flecha en cartulina de 1. 50 m. de largo por 20 cm. de alto.</li> <li>- Cartulinas de diferentes colores o formas por cada tipo de peligro.</li> <li>- Plumones de colores.</li> <li>- Cinta Masking.</li> </ul>
PASOS METODOLÓGICOS	<p>Paso 1: Explicar de manera clara y sencilla en qué consiste la actividad a los participantes.</p> <p>Paso 2: Preguntar cuáles son los hechos más importantes acontecidos en su comunidad, y por qué los consideran importantes. Estos hechos históricos pueden corresponder a situaciones de desastre, emergencia, provisión de servicios básicos de agua y alcantarillado, energía, limpieza pública,</p>



	<p>transitabilidad, entre otros. Es importante conocer también si hubo interrupciones, cuándo y cuánto tiempo y cómo afectó la operatividad del establecimiento de salud.</p> <p>Paso 3: Anotar en las cartulinas el hecho/peligro manifestado y las fechas aproximadas en las que ocurrieron, a medida que los participantes vayan recordándolo.</p> <p>Paso 4: Ubicarlas sobre el dibujo de la flecha en orden cronológico, desde la fecha más antigua a la actualidad (de izquierda a derecha).</p> <p>Paso 5: Analizar las percepciones sobre la importancia del hecho, la intensidad del peligro, el impacto del desastre/emergencia/afectación, las condiciones de riesgo que favorecieron el desastre (exposición, fragilidad y resiliencia), las condiciones de vulnerabilidad de la unidad productora de servicios de salud, y servicios básicos que influyen en la salud de la población y por tanto en su acceso, el tiempo de recuperación de los servicios. Agregar los comentarios en tarjetas cerca de la fecha referida.</p> <p>Se resalta la importancia del compromiso y las soluciones de la población para resolver los problemas.</p> <p>Paso 5: Resumir los resultados y explicar el uso que se hará de ellos. Tomar una fotografía.</p>
PREGUNTAS PARA ORIENTAR EL ANÁLISIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles fueron los hechos más importantes que ocurrieron en la localidad? ¿Por qué los considera importantes?</li> <li>- ¿Cuáles fueron los eventos más dañinos? ¿Por qué los considera así?</li> <li>- ¿Cómo se ha organizado la población para hacer frente los desastres (inundaciones, heladas, olas de calor, friajes, sequías, movimientos en masa)?</li> <li>- ¿Cuándo ocurren estos eventos? ¿Qué tan dañinos son? ¿Cómo se afecta la infraestructura de salud y otra complementaria (vías, servicios de agua y desagüe), y cómo se afecta la población? ¿Cuánto duran?</li> <li>- ¿Qué tipo de enfermedades se presentan en la población cuando ocurren estos peligros? ¿Han cambiado de alguna manera? ¿Cómo?</li> <li>- ¿Con qué frecuencia ocurren estos peligros?</li> <li>- ¿Las emergencias o los desastres han ido cambiando en el tiempo? ¿De qué manera?</li> </ul>
RESULTADO	



















































### 9.2.3 Matriz de tendencias

OBJETIVO	<p>Entender cómo percibe la población los cambios en los sistemas sociales, productivos o naturales en el tiempo y su influencia en el desarrollo de la salud. Se espera conocer cómo influye el clima en la provisión de servicios de salud en los usuarios.</p> <p>Aporta una perspectiva histórica al diagnóstico y al análisis de riesgo. El análisis de las tendencias facilita la generación de escenarios de riesgo en un contexto de cambio climático.</p> <p>Esta herramienta complementa la información obtenida con la herramienta Línea de Tiempo de los Desastres.</p>
INFORMACIÓN QUE PROPORCIONA	<p>Sobre el área de estudio: cambios en el clima y en el tiempo.</p> <p>Sobre los involucrados: percepción de cambios en la provisión de servicios de salud, así como de aspectos que pueden incidir en las condiciones de salud de la población, aparición de plagas y vectores transmisores de enfermedades. Cambios en las enfermedades en la población relacionada a las condiciones del clima y sus cambios en el territorio.</p> <p>Sobre las Unidades Productoras: cambios en la disponibilidad de los insumos para la provisión de los servicios, cambios en la oferta de los servicios de la Unidad Productora de Servicios de Salud.</p>
TIEMPO	Aproximadamente 2 horas.
PARTICIPANTES	Tienen que participar los adultos mayores y personas con experiencias distintas.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matriz dibujada en un papelógrafo.</li> <li>- Plumones.</li> <li>- Cinta <i>masking tape</i>.</li> </ul>
DOCUMENTOS DE BASE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nota técnica N° 001-2019/SENAMHI/DMA.</li> </ul>
PASOS METODOLÓGICOS	<p>Paso 1: Organizar un(os) grupo(s) de trabajo y explicar de manera clara y sencilla en qué consiste la tarea.</p> <p>Explicar sobre las figuras que sirven para completar la matriz de tendencias, considerando que una mayor concentración de ellas responde al incremento.</p> <p>Paso 2: Preguntar a los participantes sobre los cambios que se están produciendo en el área en términos de la manifestación de peligros, de plagas, de enfermedades, y anotarlos en una tarjeta. Se debe enfocar en aspectos asociados con el cambio climático.</p> <p>Consultar sobre cuáles son los más recientes, más frecuentes o principales; poniéndose de acuerdo sobre los aspectos y los símbolos a usar, así como acerca del periodo a analizar.</p> <p>Paso 3: Dibujar una matriz con los aspectos cambiantes a analizar a la izquierda (por ejemplo, lluvia, inundaciones, deslizamientos, enfermedades, producción, plagas) e iniciar la discusión sobre cómo se están presentando los cambios en cada aspecto, colocando hacia</p>





	<p>la derecha los períodos de tiempo. El periodo de análisis dependerá del conocimiento histórico y de las percepciones de los asistentes.</p> <p>Cuando la evolución es muy distinta, por ejemplo, el cambio es cada década en algunos aspectos y cada año en otros, se deben elaborar dos matrices. Se deben utilizar gráficos sencillos para representar el tipo y la magnitud del cambio.</p> <p>La matriz complementa la historia y facilita el análisis de los procesos históricos y actuales que afectan el desarrollo. Con el cambio climático el escenario futuro será diferente que lo histórico. El análisis de la tendencia de cambio en las décadas recientes es importante.</p> <p>Paso 4: Preguntar, para cada aspecto a analizar, sobre años o periodos excepcionales y solicitar comparaciones con periodos ordinarios en términos de disponibilidad, cantidad o intensidad. ¿Había más o menos de determinado aspecto antes? ¿Cuándo y dónde se manifiesta el cambio? La información obtenida permite ir llenando la matriz.</p> <p>Paso 5: Describir las grandes tendencias y el porqué de estas. Anotar los comentarios y la información adicional en tarjetas y al borde de la matriz.</p> <p>Paso 6: Resumir los resultados y explicar el uso que se les dará. Tomar una fotografía.</p>
<b>PREGUNTAS PARA ORIENTAR EL ANÁLISIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son los cambios resaltantes de los últimos cinco años y de la última década? ¿Cómo era antes?</li> <li>- ¿Cuáles son los cambios asociados con el clima (vectores, plagas, cambios en la producción)?</li> <li>- ¿Qué otras enfermedades han aparecido o reaparecido?</li> <li>- ¿Qué servicios básicos se han visto interrumpidos? ¿Cómo ha incidido en la salud de la población?</li> <li>- ¿Ocurrió algún evento que causó daños en el establecimiento de salud?</li> <li>- ¿Cuándo ocurrió?</li> <li>- ¿Los daños fueron totales o parciales? Si fueron parciales, ¿qué unidad productora de servicios de salud o zonas fueron afectadas? ¿Cuáles fueron las causas?</li> <li>- ¿Cuánto tiempo se interrumpió el funcionamiento del E.S. o la unidad productora de servicios de salud? ¿Cuántos usuarios fueron los afectados?</li> <li>- ¿Los usuarios estaban preparados para una interrupción del servicio?</li> <li>- ¿Cómo atendió la unidad productora de servicios de salud a los usuarios durante la interrupción del servicio?</li> <li>- Si el EE.SS. no pudo atender a los usuarios, ¿dónde acudieron a atenderse? ¿Cuáles fueron los costos y tiempos de traslado?</li> <li>- ¿Hubo usuarios que durante la interrupción del servicio no pudieron acceder a otras unidades productoras de servicios de salud en la localidad u otra? ¿Cuáles fueron los efectos de no acceder al servicio?</li> </ul>

- ¿Cuáles fueron los costos de rehabilitación o recuperación de la capacidad del EE.SS. o la unidad productora de servicios de salud?

**RESULTADO**

Aspecto	1998	20012	2006	2010	2014	2018
		 		 		 
		 		 		 
						
		 	 	  	  	  
	 				 	
					 	 

**LEYENDA**

	Lluvias intensas
	Inundaciones
	Deslizamientos
	Enfermedades
	Producción
	Vectores

## 9.2.4 Línea de tendencias

OBJETIVO	<p>Entender cómo la población percibe y analiza determinados fenómenos que influyen en el desarrollo sostenible, como cambios en clima, recursos naturales, nivel de pobreza y manifestación de enfermedades.</p> <p>La herramienta enfoca el análisis en los servicios de salud, respecto del cambio climático (temperaturas máximas, heladas, y cantidad, intensidad o ciclo de lluvia), o en sus efectos secundarios, sobre la incidencia en enfermedades, en la disponibilidad de servicios de salud.</p> <p>Sirve para establecer la relación entre la tendencia (p. ej., sequía), las prácticas aplicadas (p. ej., los comités de conservación) y el tiempo (p. ej., un año de sequía o de lluvias intensas).</p> <p>Permite establecer una línea de tendencia climática de varias décadas en áreas de estudio que carecen de datos oficiales y hacer proyecciones en un futuro contexto de cambio climático.</p> <p>La Línea de Tendencias complementa el análisis histórico, enfocándose en determinados cambios en el clima. Es una alternativa a la herramienta de la Matriz de Tendencias que se debe aplicar cuando los participantes tienen observaciones más frecuentes o precisas sobre el cambio a analizar. Así, cuando existe mayor conocimiento local sobre la ocurrencia de un peligro específico, se puede documentar los eventos con una línea de tiempo y analizar su relación con otros eventos, procesos o peligros o el impacto del evento en los servicios públicos.</p>
INFORMACIÓN QUE PROPORCIONA	<p>Sobre el área de estudio: Cambio en la disponibilidad de los recursos. Cambios en el clima y en el tiempo.</p> <p>Sobre los involucrados: Percepción de cambios sociales, productivos, climáticos, de ocupación y uso del territorio, plagas, etc. Cambios en la manifestación de enfermedades.</p> <p>Sobre la unidad productora: Cambios en la disponibilidad de los insumos para la provisión de los servicios. Cambios en la oferta de los servicios de la unidad productora, alteración en su funcionamiento.</p>
TIEMPO	Aproximadamente 1 hora.
PARTICIPANTES	Se desarrolla en grupos que incluyan adultos mayores y personas expertas locales, con un buen conocimiento sobre el tema a tratar.
MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papelógrafo.</li> <li>- Plumones.</li> <li>- Cartulinas de colores cortadas para tarjetas.</li> <li>- Cinta <i>masking tape</i>.</li> </ul>
DOCUMENTOS DE BASE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TENDHIS (SENAMHI).</li> </ul>
PASOS METODOLÓGICOS	<p>Paso 1: Explicar de manera clara y sencilla la tarea a realizar.</p> <p>Paso 2: Continuar con una conversación exploratoria sobre el tema para ponerse de acuerdo acerca de los cambios y el periodo a analizar.</p>

	<p>Paso 3: Mostrar con un ejemplo gráfico la tendencia de cambio en el tiempo durante la última década; por ejemplo, la presencia de heladas en la zona o la variabilidad en la intensidad de las lluvias, que generan inundación. Discutir el patrón de la tendencia en el periodo de cambio.</p> <p>Paso 3: Preguntar sobre los temas a analizar como heladas, lluvias, disponibilidad de agua, o deforestación: ¿desde qué año se observa el cambio? y ¿cuándo fue un año o un periodo excepcional?</p> <p>La información en tarjetas sirve para iniciar la línea y establecer hitos comparativos.</p> <p>Paso 4: Continuar el llenado con base en otras preguntas como: ¿había mayor o menor intensidad/disponibilidad antes? o ¿cuándo fue más alta o más baja? Indicar la afectación o alteración en los servicios de salud.</p> <p>Paso 5: Analizar durante el ejercicio las grandes tendencias, el por qué y las consecuencias de estas. Anotar los comentarios al lado de la matriz.</p> <p>Paso 6: Resumir las conclusiones y explicar el uso que se les dará. Tomar una fotografía.</p>												
PREGUNTAS PARA ORIENTAR EL ANÁLISIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cuáles son los cambios resaltantes de los últimos cinco años y de la última década? ¿Cómo era antes?</li> <li>- ¿Cuáles son los cambios asociados con el clima?</li> <li>- ¿Cómo afectan o alteran el normal funcionamiento de la Unidad Productora de Servicios de Salud los cambios observados? ¿Por qué la afectan/alteran? ¿Qué aspectos favorecen esta afectación/alteración? ¿Cuáles son las condiciones de desventaja o debilidad de las Unidades Productoras de Servicios de Salud?</li> <li>- ¿Qué impactos tienen estos cambios en la cuenca sobre las condiciones de salud de las personas (ancianos, adultos, jóvenes, niños, infantes)?</li> </ul>												
RESULTADO	<table border="1"> <caption>Deslizamientos (Número de veces)</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Número de veces</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2002</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2020</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>— Deslizamientos</p> <p>Hace 10 años casi no hay bosque arriba</p> <p>Las lluvias de julio se llevaron todo en 2020</p> <p>Las llevó el muro en 2007</p>	Año	Número de veces	2002	1	2007	1	2011	2	2017	3	2020	4
Año	Número de veces												
2002	1												
2007	1												
2011	2												
2017	3												
2020	4												