

# ANEXOS

DESAFÍOS DE DESARROLLO ANTE  
LA COVID-19 EN MÉXICO

---

## **PANORAMA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA SALUD**

# ANEXO A

TABLA 1. MEDIDAS POR ENTIDAD FEDERATIVA

Entidad	Campaña de sana distancia, suspensión de clases y eventos masivos	Habilitación de unidades móviles o reconversión de hospitales	Cierre de actividades de antros y/o locales y comercios	Medidas para capacitar personal de salud	Filtros, cierre o vigilancia del accesos al estado	Planes o acciones de apoyo económico y protección del empleo	Programa específico de atención al COVID-19	Equipo inter institucional de atención al COVID-19	Plan de Seguridad Pública	Medios digitales para la atención en salud	Declaración de Emergencia Sanitaria	Otras medidas adicionales
CAMPECHE	●	●	●	●	●		●	●				Limitación en venta de bebidas alcohólicas de 12:00 a 18:00 hrs., del 23 de marzo al 19 de abril.
TABASCO	●	●	●		●		●		●			Toque de queda nocturno en el municipio de Jonutá.
NAVARRIT	●	●	●		●		●	●	●			Cierre, al menos por un mes, de las notarias.
CIUDAD DE MÉXICO	●	●	●	●	●				●			
DURANGO	●	●	●		●		●			●		Operativo de Asistencia Social por Contingencia COVID-19.
GUERRERO	●	●	●	●	●		●			●		Labores de perifoneo, llamado a la población a quedarse en sus casas.
GUANAJUATO	●	●	●	●	●		●		●	●		Creación de un Seguro de Emergencia, dirigido a trabajadores que den positivo por coronavirus y carezcan de seguridad social.
HIDALGO	●	●		●			●	●	●	●		Entrega de despensas "Tu Dotación Alimentaria", como medida de apoyo durante la contingencia sanitaria.
JALISCO	●	●	●	●	●		●	●		●		
MICHOACÁN	●	●	●	●	●		●					
OAXACA	●	●	●	●	●			●	●			La ciudad de Oaxaca adoptó ley seca en todos los establecimientos comerciales y restaurantes.
QUERÉTARO	●	●	●	●	●		●	●		●		

Entidad	Campaña de sana distancia, suspensión de clases y eventos masivos	Habilitación de unidades móviles o reconversión de hospitales	Cierre de actividades de antros y/o locales y comercios	Medidas para capacitar personal de salud	Filtros, cierre o vigilancia del acceso al estado	Planes o acciones de apoyo económico y protección del empleo	Programa específico de atención al COVID-19	Equipo inter institucional de atención al COVID-19	Plan de Seguridad Pública	Medios digitales para la atención en salud	Declaración de Emergencia Sanitaria	Otras medidas adicionales
SINALOA	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre de locales.</li> <li>Suspensión de venta de bebidas alcohólicas en horarios extraordinarios.</li> </ul>	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paquete estatal financiero y fiscal por más de 3,200 millones de pesos, y prórroga para tramitar estímulos fiscales.</li> </ul>			●	●		<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajadores públicos con hijos menores a 15 años podrán solicitar vacaciones adelantadas.</li> </ul>
SAN LUIS POTOSÍ	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Restricciones en horarios de operación en algunos establecimientos.</li> <li>Suspensión de servicio en cines, casinos, antros y cantinas.</li> </ul>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtros sanitarios en los accesos a la entidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Emergente de apoyo a la economía.</li> <li>Prórroga de pago de impuestos vehiculares.</li> </ul>		●				
TAMAULIPAS	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suspensión de actividades no esenciales.</li> <li>Cierre de destinos turísticos.</li> </ul>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtros sanitarios en los accesos a la entidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación de paquete de estímulos, beneficios fiscales y económicos.</li> </ul>						
VERACRUZ	●	●		●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtros sanitarios en los accesos a la entidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gobierno estatal cancela los adeudos fiscales hasta junio.</li> </ul>						
ZACATECAS	●	●		●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtros sanitarios para vuelos desde Estados Unidos y la Ciudad de México.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paquete de estímulos fiscales en gravámenes.</li> </ul>		●				
YUCATÁN	●			●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtros sanitarios en el aeropuerto de Mérida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estímulos y beneficios fiscales y económicos para la protección de los empleos.</li> <li>Suspensión de algunos trámites para apoyo a paisanos.</li> </ul>		●				
CHIHUAHUA	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siete hospitales con instalaciones adicionales para triaje (primera atención).</li> </ul>	●	●		<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto de austeridad que incluye reducción de salarios de secretarios y titulares de organismos descentralizados.</li> </ul>			●			<ul style="list-style-type: none"> <li>El Hospital del ISSSTE en el municipio de Delicias que será inaugurado en los próximos días será unidad especializada en COVID-19.</li> </ul>
COAHUILA	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas preventivas e incentivos a empresas y paquete de beneficios fiscales temporales.</li> </ul>		●				
SONORA	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Declaratoria de emergencia sanitaria para crear fondo de 500 millones de pesos para atender la contingencia. Descuento del 50% en pago de impuestos a PYMES, 100% sobre hospedaje y prórroga de pago de licencias de alcohol.</li> </ul>						<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley seca en todo el estado.</li> <li>Toque de queda en la región de Río Sonora y los municipios de Santa Ana, Caborca, Naco, Moctezuma y Nacoziari.</li> </ul>
NUEVO LEÓN	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operativo permanente de filtros sanitarios en la central de autobuses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto de reajustes al gasto de 2020. Fondo de 1 mil millones de pesos para hacer frente al COVID-19. Uso del Fondo de Desarrollo Municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Contingencia Gubernamental COVID-19, con reducción de actividades a las más prioritarias.</li> </ul>			●	●	
QUINTANA ROO	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtros sanitarios en accesos a la entidad y en lugares turísticos para limitar visitantes.</li> </ul>		●	●				<ul style="list-style-type: none"> <li>Toque de queda en Tulum y Cozumel.</li> </ul>
AGUASCALIENTES	●	●		●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa "Todos por Aguascalientes" para reactivar la economía.</li> <li>Acuerdo para continuar con obra pública para generar empleos.</li> </ul>	●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jornadas por la Paz y la Salud, para llevar apoyos a las personas en situación vulnerable.</li> </ul>
BAJA CALIFORNIA	●		<ul style="list-style-type: none"> <li>Suspensión de actividades no esenciales.</li> <li>Cierre de playas.</li> </ul>	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cierre de puertos por la Marina.</li> </ul>		●	●	●	●	●	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suspensión temporal de las obras públicas y privadas.</li> </ul>

Entidad	Campaña de sana distancia, suspensión de clases y eventos masivos	Habilitación de unidades móviles o reconversión de hospitales	Cierre de actividades de entros y/o locales y comercios	Medidas para capacitar personal de salud	Filtros, cierre o vigilancia del accesos al estado	Planes o acciones de apoyo económico y protección del empleo	Programa específico de atención al COVID-19	Equipo inter institucional de atención al COVID-19	Plan de Seguridad Pública	Medios digitales para la atención en salud	Declaración de Emergencia Sanitaria	Otras medidas adicionales
BAJA CALIFORNIA SUR	●		Suspensión de actividades en entros, bares, cines y casino, hoteles y tiempos compartidos.	●	●	●	●	●		●	●	Suspensión de visitas a Ceresos.   Cierre de playas.
CHIAPAS	●	Siete hospitales para dar primera atención a pacientes con COVID-19.	Suspensión de actividades de comercios, menos supermercados, farmacias, ferreterías y servicio de alimentos para llevar.	●	Activación de filtros sanitarios en el AICM.	Definición de una estrategia de apoyo y financiamiento a microempresas.   Plan de rescate a hoteles y restaurantes.	●	●	●	●	●	Perifoneo de patrullas invitando a la ciudadanía a mantenerse aislada.
COLIMA	●	●	Suspensión de actividades no esenciales.   Cierre de playas, balnearios, y parques recreativos.	●	Filtros sanitarios en accesos a la entidad.   Establecimiento de brigadas médicas preventivas en puntos estratégicos.			●		●	●	
ESTADO DE MÉXICO	●	Unidades médicas móviles.   25 hospitales para pruebas y 6 más para hospitalización de enfermos con COVID-19.   Adquisición de 100 respiradores para sumar un total de 1000.	●	●	Filtros sanitarios y vigilancia en aeropuertos y carreteras.	Implementación del programa "Impulso Económico" para apoyar sectores productivos y de servicios, y medidas fiscales como el diferimiento del pago de la tenencia vehicular y del refrendo de placas.	●	●	●	●	●	
MORELOS	●	●	●	●	●	Preservación de empleos, con reducción de la jornada, vacaciones pagadas y/o concesión de ayudas financieras y fiscales a MIPYMES.		●	Implementación de un plan contra saqueos.	●		Con el dinero de las multas a los partidos, se desarrollan caretas, mascarillas y respiradores.
PUEBLA	●	●	●	●	●	Plan para mantener al turismo como un factor de desarrollo; se difundió la campaña "No canceles tu viaje, reprogramalo!".   Suspensión del cobro de agua a MIPYMES.	Plan de Acción para priorizar el suministro de agua en hospitales y zonas vulnerables.		●	●		El municipio de Querétaro dictó medidas de reducción de horarios a tiendas de conveniencia y misceláneas, así como a la venta de alcohol.
TLAXCALA	●	●	Suspensión de actividades no esenciales.   Cierre de centros recreativos.	●	Filtros de salud en aeropuertos y centrales de autobus.		●	●	●	●		

NO. DE ENTIDADES

32	29	29	28	29	27	17	17	17	15	10	18
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

CLASIFICACIÓN EN LA TABLA DEL NIVEL DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS

- Medidas básicas, sin declaración de emergencia, sin planes o acciones de apoyo económico.
- Blindaje parcial, con planes económicos y declaración de emergencia.
- Medidas intermedias, con previsiones de acciones de apoyo económico, pero sin declaración de emergencia.
- Blindaje total, todos con planes económicos y la mayoría con declaración de emergencia.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPLOC Consultora, Ibdid, y Expansión Política, "Medidas que se han tomado contra la Covid-19 estado por estado", 1º de abril 2020, disponible en <https://politica.expansion.mx/estados/2020/04/01/estado-por-estado-medidas-que-se-han-tomado-contra-covid-19>

# ANEXO B

## NOTA SOBRE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA EN 2019 Y 2020

A los recursos existentes en 2018 se debe agregar los incorporados en 2019 y 2020. No se identificó un solo documento que consolidara las adiciones al sistema en este período, pero si algunos informes institucionales y de prensa que permiten estimar las adiciones y, en algunos casos, la capacidad de atención total.

### ILUSTRACIÓN 1. ACCIONES CONTENIDAS EN EL PLAN MAESTRO DE INFRAESTRUCTURA

Obra nueva, sustitución y fortalecimiento / equipamiento en hospitales generales y especializados para 2020		
Obra nueva	Hospital General	20
	Hospital de Especialidades	9
Ampliación	Hospital General	19
	Hospital de Especialidades	5
Sustitución	Hospital General	43
	Hospital de Especialidades	13
Fortalecimiento / Equipamiento	Hospital General	114
	Hospital de Especialidades	127
<b>Total</b>		<b>350</b>

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la Secretaría de Salud, "Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud (PMI)", Salud, febrero 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/545476/inst.pdf> (consultado el 10 de abril de 2020).

Respecto a la SSA, en una conferencia de prensa del 31 de octubre se reportó que estaban 20 concluidos y 38 más en proceso. En los 33 documentos por estado publicados del Plan Maestro de Infraestructura (PMI) actualizado a febrero de 2020<sup>1</sup> se cuentan 29 hospitales nuevos y más de 300 acciones de ampliación, sustitución, fortalecimiento o equipamiento de hospitales, tanto generales (HG) como especializados (HE).

El IMSS comunicó<sup>2</sup> que cuenta con 25 unidades médicas de alta especialidad (UMAE), 236 hospitales y 80 hospitales rurales, además de sus unidades de primer nivel y anunció que reconvertirá 120 hospitales a nivel nacional, incluyendo seis hospitales sin inaugurar. El total de personal de salud reportado en ese comunicado es de 430,000 profesionales. En las unidades habilitadas se podrán atender 8,059 pacientes en

<sup>1</sup> Secretaría de Salud, "Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud (PMI)", Salud, febrero 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/545476/inst.pdf> (consultado el 10 de abril de 2020).

<sup>2</sup> IMSS, "Presenta IMSS Plan de Preparación y Respuesta Institucional COVID-19", Boletín de prensa, No.171 (3 abril 2020). Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202004/171> (consultado el 15 de abril de 2020).

hospitalización y 2,420 en terapia intensiva. Igualmente, se especificó que contemplaban un estimado de que hasta 306,000 pacientes contraerán COVID-19, de los cuales 214,000 solicitarán atención médica, 42,000 serán graves, 30,000 requerirán atención médica especializada y 12,000 necesitarán cuidados intensivos.<sup>3</sup>

IMSS-Bienestar anunció la inauguración de dos hospitales nuevos, 32 remodelaciones integrales, así como la renovación de equipos y rehabilitación de instalaciones en 73 y 42 hospitales regionales respectivamente<sup>4</sup>.

**TABLA 1. CAPACIDAD Y OCUPACIÓN EN LOS HOSPITALES COVID-19 DE DEDICACIÓN EXCLUSIVA E INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD**

	Total de camas	Total de camas de terapia intermedia	Total de camas de terapia intensiva	Porcentaje de ocupación
<b>Hospitales COVID-19</b>				
Total en Hospitales COVID-19 y con áreas COVID-19	8,929	111	648	92.7%
Total en Hospitales COVID-19	8,000	97	600	99.5%
Total en No COVID-19 con áreas COVID-19	929	14	48	56.6%
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	175	-	18	88.5%
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición	167	4	14	-
Hospital General de México	836	35	64	90.0%
Hospital Juárez de México	385	-	15	84.3%
Hospital Infantil de México Federico Gómez	229	9	21	-
Hospital General Dr. Manuel Gea González	133	-	16	98.3%
Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca	120	12	8	-
Hospital de Especialidades Belisario Domínguez	124	-	8	75.7%
Hospital General Dr. Enrique Cabrera	120	12	12	95.4%
Hospital General Ajusco Medio	61	-	6	98.3%
Hospital General Tláhuac	120	-	10	75.1%
Hospital de Alta Especialidad de Veracruz	244	8	15	91.0%
Centro Médico "Lic. Adolfo López Mateos"	200	17	12	103.7%
Hospital General Iztapalapa	136	-	10	74.5%
HGOMF 60 Tlalnepantla	82	-	-	-
HG CM La Raza	523	-	94	-
HES CMN Siglo XXI	323	-	20	-
HES 71 Torreón	230	-	22	-
HES 1 León	235	-	35	-
HES 2 CM Obregón	188	-	26	-
HGR 46 Guadalajara	422	-	6	-
HES Puebla	315	-	16	-
HES 1 Merida	138	-	20	-
HES 25 Monterrey	363	-	18	-
HGR Orizaba	230	-	6	-
HGR 1 Vicente Guerrero	331	-	12	-
HGR 17 Cancún	196	-	17	-
HGR 1 Tijuana	264	-	-	-
HGZ 1 Oaxaca	168	-	14	-
HGZ 2 Tuxtla Gutiérrez	145	-	18	-
HGZMF 1 La Paz	100	-	13	-
HGR 1 Culiacán	320	-	30	-
Centro Médico Nacional 20 de Noviembre	377	-	4	-
<b>Institutos Nacionales No COVID-19 en la Red con Acondicionamiento para tratar COVID-19 en secciones especiales</b>				
Instituto Nacional de Cancerología	177	-	6	67.6%
Instituto Nacional de Perinatología	107	-	4	143.4%
Instituto Nacional de Cardiología	191	14	14	97.1%
Instituto Nacional de Rehabilitación	195	-	7	-
Instituto Nacional de Pediatría	259	-	17	90.0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Información en Salud, "Recursos en Salud 2018 (SINERHIAS)", Datos abiertos. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/recursos-en-salud-nivel-central/resource/b3949d5e-8438-4613-9b4a-8c4136c4a991> (consultado el 10 de abril de 2020).

**3** IMSS, "Plan de Preparación y Respuesta Institucional" (ver anexo B, [notal al pie 2](#)).

**4** Excelsior, "Zoe Robledo en la Asamblea General del IMSS", video, 31 octubre 2019. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=du6vil18G5g> (consultado el 10 de abril de 2020).

TABLA 2. DATOS PRESENTADOS OFICIALMENTE EL 24 DE MARZO

INFRAESTRUCTURA DEDICADA							
Infraestructura	IMSS / IMSS BIENESTAR	ISSSTE	SALUD	PEMEX	SEDENA	SEMAR	TOTAL
Unidades de terapia intensiva	79	55	204	10	*	8	<b>356</b>
Camas hospitalarias	7,035	700	39,483	1,022	756	87	<b>49,083</b>
Camas de terapia intensiva	430	330	1,553	82	0	51	<b>2,446</b>
Camas de urgencias	3,064	800	5,001	130	68	8	<b>9,071</b>
Ventiladores mecánicos	2,896	330	2,053	133	56	55	<b>5,523</b>
Monitores	3,055	330	5,335	198	62	110	<b>9,090</b>
Rayos X portátiles	162	212	143	40	11	8	<b>576</b>
Pulsoxímetros	7,824	6,740	7,345	82	119	40	<b>22,150</b>
Carros rojos	1,077	55	669	102	23	36	<b>1,962</b>
Ultrasonidos móviles	236	150	*	40	2	8	<b>436</b>
Ambulancias	481	61	174	120	171	33	<b>1,040</b>

RESUMEN DEL PLAN DN-III-E	
Personal	
Militares	<b>16,750</b>
Profesionales de la salud (por contratar)	<b>3,694</b>
<b>Total</b>	<b>20,444</b>

Instalaciones Hospitalarias			
Tipo	Cantidad	Camas a establecer	Personas beneficiadas
Terapia intensiva	62	1,340 (4 fases)	5,360
Hospitalización	41	1,730 (5 fases)	8,650
<b>Total</b>	<b>103</b>	<b>3,070</b>	<b>14,010</b>

Medios de Transporte		
Aeronaves	<b>34</b>	<b>895.8 m<sup>3</sup></b>
Vehículos terrestres	<b>2,337</b>	<b>37,725 m<sup>3</sup></b>
<b>Total</b>	<b>2,371</b>	<b>38,620.8 m<sup>3</sup></b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Gobierno de México, "#ConferenciaPresidente | Martes 24 de marzo de 2020", video, 24 marzo 2020. Disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=FUWP\\_APJT6E](https://www.youtube.com/watch?v=FUWP_APJT6E) (consultado el 2 de abril de 2020).

**TABLA 3. RECURSOS HUMANOS EN LOS HOSPITALES COVID-19 DE DEDICACIÓN EXCLUSIVA E INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD**

	Médicos generales y especialistas	Personal de enfermería	Tiene técnicos radiólogos	Tiene técnicos de laboratorio
<b>Hospitales COVID-19</b>				
Total en Hospitales COVID-19 y con áreas COVID-19	9,998	24,048	38	33
Total en Hospitales COVID-19	8,994	21,057	33	33
Total en No COVID-19 con áreas COVID-19	1,004	2,991	5	5
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias	174	473	Sí	Sí
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición	248	630	Sí	Sí
Hospital General de México	831	1,772	Sí	Sí
Hospital Juárez de México	303	1,008	Sí	Sí
Hospital Infantil de México Federico Gómez	268	739	Sí	Sí
Hospital General Dr. Manuel Gea González	245	475	Sí	Sí
Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca	149	360	Sí	Sí
Hospital de Especialidades Belisario Domínguez	211	408	Sí	Sí
Hospital General Dr. Enrique Cabrera	217	295	Sí	Sí
Hospital General Ajusco Medio	157	271	Sí	Sí
Hospital General Tláhuac	148	330	Sí	Sí
Hospital de Alta Especialidad de Veracruz	288	724	Sí	Sí
Centro Médico "Lic. Adolfo López Mateos"	207	630	Sí	Sí
Hospital General Iztapalapa	212	287	Sí	Sí
HGOMF 60 Tlalnepantla	156	249	Sí	Sí
HG CM La Raza	547	1,605	Sí	Sí
HES CMN Siglo XXI	343	975	Sí	Sí
HES 71 Torreón	213	553	Sí	Sí
HES 1 León	323	612	Sí	Sí
HES 2 CM Obregón	186	511	Sí	Sí
HGR 46 Guadalajara	362	908	Sí	Sí
HES Puebla	208	615	Sí	Sí
HES 1 Mérida	199	345	Sí	Sí
HES 25 Monterrey	228	743	Sí	Sí
HGR Orizaba	224	565	Sí	Sí
HGR 1 Vicente Guerrero	323	758	Sí	Sí
HGR 17 Cancún	204	448	Sí	Sí
HGR 1 Tijuana	322	570	Sí	Sí
HGZ 1 Oaxaca	233	518	Sí	Sí
HGZ 2 Tuxtla Gutiérrez	218	450	Sí	Sí
HGZMF 1 La Paz	183	273	Sí	Sí
HGR 1 Culiacán	284	724	Sí	Sí
Centro Médico Nacional 20 de Noviembre	580	1,233	Sí	Sí
<b>Institutos Nacionales No COVID-19 en la Red con Acondicionamiento para tratar COVID-19 en secciones especiales</b>				
Instituto Nacional de Cancerología	164	507	Sí	Sí
Instituto Nacional de Perinatología	124	495	Sí	Sí
Instituto Nacional de Cardiología	127	690	Sí	Sí
Instituto Nacional de Rehabilitación	358	498	Sí	Sí
Instituto Nacional de Pediatría	231	801	Sí	Sí

**Fuente:** Elaboración propia a partir de datos de la Dirección General de Información en Salud, "Recursos en Salud 2018 (SINERHIAS)", Datos abiertos. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/recursos-en-salud-nivel-central/resource/b3949d5e-8438-4613-9b4a-8c4136c4a991> (consultado el 10 de abril de 2020).



# ANEXO C

## LOS DATOS ATRÁS DEL ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL SECTOR DE SALUD PÚBLICA DE MÉXICO

### I. Capacidad instalada y recursos materiales del Sistema Nacional de Salud

#### A. Etapa 1 de los Lineamientos de Reconversión Hospitalaria

##### a. Primera línea de defensa: hospitales COVID-19

El 31 de marzo Psiquopol<sup>5</sup> compiló una lista de 33 hospitales designados como Hospitales COVID-196 (13 de la SSA, 18 del IMSS y dos del ISSSTE), que estarían dedicados a atender a pacientes de COVID-19, y cinco Institutos Nacionales que recibirían a pacientes de COVID-19 solo en áreas especiales. El anexo B – tabla 1 presenta detalles de la capacidad y ocupación de estos 38 hospitales. Los Hospitales COVID-19 tuvieron en 2018 un porcentaje de ocupación del 99.5% de sus 8,000 camas, mientras que los cinco Institutos con áreas especiales tuvieron una ocupación de 56.6% de sus 929 camas. No se cuenta con reportes de egresos de las unidades hospitalarias del IMSS e ISSSTE para calcular su ocupación, pero por ser hospitales de referencia, se estima que fue por encima del promedio general del sistema en su conjunto, por lo menos del 75%.

Los hospitales COVID-19 tienen la mayor capacidad resolutive de sus instituciones y todos cumplen con los requisitos de equipamiento y áreas relevantes definidas en los LHR: están en áreas urbanas, cuentan con instalaciones hidrosanitarias y planta eléctrica de emergencia. De los 33 que son exclusivamente COVID-19, 32 cuentan con áreas de cuidados intensivos con cuatro o más camas; 33 con áreas de recuperación postquirúrgica; 10 con áreas de terapia media; ocho con áreas de cuidados coronarios, y seis con áreas de cirugía ambulatoria; todas ellas convertibles para la atención de

<sup>5</sup> Psiquopol, “Alerta Informativa Lista de hospitales de reconversión hospitalaria para la atención de COVID-19 en México”, COPARMEX Metropolitano, 31 marzo 2020. Disponible en: <https://coparmexmetropolitano.mx/uploads/comunicados/200331%20AI%20ListaReconversionHospitales%20COVID-19.pdf.pdf> (consultado el 13 de abril de 2020).

Nota: La información no es provista directamente por la autoridad.

<sup>6</sup> El Hospital General Regional Iztapalapa “Dr. Juan Ramón de la Fuente” sustituyó al Hospital General de Iztapalapa (DFSSA00140), registrado con la clave CDN-4634/D.F.-162/10 con un total de 144 camas. En 2018 contaba con 137.

pacientes graves de COVID-19, y con el equipamiento correspondiente. La tabla 1 en el anexo B muestra detalles de infraestructura por unidad para las 38 unidades designadas para dedicarse a la enfermedad COVID-19 y a la red de No-COVID-19 con áreas especiales.

**TABLA 1. REQUISITOS DE INFRAESTRUCTURA PARA LA ETAPA 1 DE LOS LRH**

Requisitos de infraestructura para la Etapa 1 de los LRH
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de cuidados intensivos.</li> <li>• 4 o más camas en cuidados intensivos.</li> <li>• Instalaciones hidrosanitarias.</li> <li>• Planta eléctrica de emergencia.</li> <li>• Laboratorio.</li> <li>• Área de imagen               <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Unidad de ultrasonido.</li> </ul> </li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

En total, los 33 Hospitales COVID debieron aportar en la etapa 1 de los LRH hasta 8,000 camas hospitalarias, 97 camas de cuidados intermedios y 600 camas en UCI, pero normalmente operan a su máxima capacidad. Por lo tanto, y por los riesgos de contagio, se desarrolló una estrategia de transferencia a otros hospitales no-COVID-19 que tengan un grado comparable de complejidad. Se decidió no trasladar a los pacientes que les sea imposible interrumpir un tratamiento en curso<sup>7</sup>. Estos hospitales pueden ser de tres tipos:

- Los cinco Institutos Nacionales, que en 2018 tenían un cupo de hasta 525 pacientes, incluidos 27 en cuidados intensivos. Estos hospitales están reduciendo la entrada de nuevos pacientes y reduciendo procedimientos no urgentes para recibir a los pacientes del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ o Nutrición), del Instituto de Enfermedades Respiratorias Ismael Cossío Villegas (INER) y del Hospital General Dr. Manuel Gea González (HGMGG o Gea). Es muy probable que estos cinco institutos se saturen rápidamente.
- Hospitales privados. El gobierno federal contrató 3,300 camas, incluidas 500 de cuidados intensivos, durante un mes para atender la demanda desplazada de sus hospitales, que representa 45% de las necesidades para cubrir el desplazamiento de pacientes en camas de los 33 hospitales COVID y más del 85% de las necesidades para cubrir el traslado de pacientes en camas en UTI. Además, el 31 de marzo de 2020 se anunció que 255 hospitales privados en Jalisco, Sonora, Mexicali, Monterrey y Querétaro formaron una alianza con el Gobierno federal para respaldar al sector de salud público ante la pandemia de COVID-19, a fin de recibir pacientes y aplicar un cobro especial, sin que se hayan especificado el número de camas puestas a disposición.
- Hospitales públicos con el grado de complejidad suficiente para atender a los

<sup>7</sup> Entrevista con la Jefatura de Urgencias de uno de los 33 hospitales.

pacientes trasladados. El problema es que estos hospitales también son la segunda línea de defensa para la atención de la COVID-19, pues cumplen con los requisitos establecidos para participar en la etapa 1 de los LRH. De esta manera, los pacientes trasladados de los 33 *Hospitales COVID-19* de la primera línea de defensa podrían ocupar la mayor parte del cupo disponible en lo que será la segunda línea de defensa. La capacidad de atención de estos hospitales se analiza a continuación.

Los hospitales señalados en los dos primeros puntos pondrían a disposición de los 8,000 pacientes en camas de hospitalización y 600 en cuidados intensivos desplazados de los Hospitales COVID-19 3,825 camas de hospitalización y 527 de cuidados intensivos. Los pacientes que ocupaban las 4,175 camas restantes en hospitalización y 73 de cuidados intensivos se tendrían que trasladar a otras unidades de alta complejidad, que se hallan en la segunda y cuarta líneas de defensa<sup>8</sup>. Los pacientes de COVID-19 podrían tener estancias hospitalarias mayores o menores que los pacientes desplazados. Sin embargo, como no se tienen datos al respecto, no se trata de distinguir la implicación de estas posibles diferencias en el análisis de la capacidad de atención.

Para resumir, si no ha habido cambios respecto de la capacidad instalada en 2018, los *Hospitales COVID-19* designados de la primera línea de defensa podrían alojar pacientes de COVID-19 de la siguiente manera:

- Hospitalización: 8,000 camas dedicadas
- Cuidados intensivos: 600 camas dedicadas

#### **b. Segunda línea de defensa: hospitales no-COVID-19 que cumplen con los LRH para participar en la etapa 1**

El análisis de la base de datos del SINERHIAS 2018 permite concluir que, además de los 33 hospitales COVID-19 y cinco institutos nacionales no-COVID-19, en ese año había otros 132 hospitales que también cumplían con todos los requisitos de infraestructura establecidos para la etapa 1<sup>9</sup> (ver tabla 3). Estos 132 hospitales<sup>10</sup> constituyen la segunda línea de defensa, con un total de 18,377 camas hospitalarias y 1,180 en unidades de cuidados intensivos con cuatro o más camas. Dichos hospitales tendrán que seguir atendiendo a su demanda habitual de servicios y recibir además a pacientes con COVID-19.

En 2018, los hospitales que reportaron sus egresos tuvieron un nivel de ocupación de camas de 80%, por lo que tendrían solamente un 20% de su capacidad instalada para

---

**8** La tercera línea de defensa se refiere a las camas para pacientes críticos resultantes de la reconversión de los hospitales que cumplen los requisitos de la etapa 1. Según los LRH esta etapa no añade camas de hospitalización adicionales ni reconvertidas para pacientes con diagnósticos diferentes a la COVID-19.

**9** Tener instalaciones hidrosanitarias, planta de electricidad de emergencia, cuatro o más camas de cuidados intensivos, área de cuidados intensivos, laboratorio, tomógrafo y ultrasonido. No incluye menos de 30 camas.

**10** Dado que el dato de nivel de ocupación se tomó de la base SAEH no reportada por instituciones de seguridad social y universitarias, para facilitar los cálculos en esta sección entre sistemas se analizaron los de la segunda línea de defensa entre todos los hospitales con 90 camas o más, como indicador de segundo nivel de atención.

recibir a los pacientes COVID-19 y a los pacientes no-COVID-19 trasladados de las 4,175 camas de los hospitales COVID-19. Por no contar con datos de ocupación del IMSS al cierre de esta edición, se asumirán los mismos porcentajes de ocupación por capacidad de la unidad para sus hospitales. El 20% de estos hospitales equivale a 3,675 camas en hospitalización y 236 en terapia intensiva. En consecuencia, los pacientes trasladados de los Hospitales COVID-19 llenarían el cupo disponible y quedaría un déficit de 500 camas de hospitalización.

En resumen, con la capacidad instalada en 2018, durante la etapa 1, en la segunda línea de defensa los hospitales COVID-19 designados que constituyen la primera línea de defensa podrían alojar:

- Hospitalización: Déficit de 500 camas
- Cuidados intensivos: 236 camas dedicadas

El cálculo anterior probablemente subestima la capacidad actual, ya que a los 38 hospitales COVID-19 enlistados originalmente el 31 de marzo, se han agregado otros cuyas reconversiones han anunciado las autoridades nacionales en las conferencias de prensa matutinas o en los informes diarios en vivo de las 19:00 horas. El anexo B – tabla 2 muestra imágenes de los cuadros presentados en conferencias de prensa. No se ha publicado un listado sistemático oficial de estos hospitales adicionales y no se sabe si estos anuncios incluyen a todos o a una parte de los hospitales de lo que se les llaman segunda línea de defensa, si son diferentes o cuál es el grado de traslape que hay entre ambos. Entre lo que se ha mencionado en los medios recientemente, se recuerda lo siguiente<sup>11</sup>:

- Zoé Robledo, Director General del IMSS, comentó que “son 184 los hospitales que van a ser de reconversión en el IMSS”, de los 250 de segundo nivel y 25 unidades médicas de alta especialidad (UMAES). Las áreas de urgencias de los hospitales reconvertidos seguirán operando. Los pacientes que lleguen ahí por otra situación se atenderán “y si se puede se estabilizarán y después se enviarán a otra unidad”.<sup>12</sup>
- El cinco de abril se anunció que en total se contaban 6,425 camas de terapia intensiva
- El ejército y la marina respaldarían los esfuerzos con 1,399 camas adicionales para la emergencia, pues recibieron cinco mil millones de pesos<sup>13</sup>.
- El jueves nueve de abril, en la conferencia matutina del Presidente de la República, el Dr. Alcocer, Secretario de Salud, declaró que se buscaría reconvertir 20 mil

---

**11** Todas las siguientes notas aparecieron en la sección nacional del periódico Reforma, salvo donde se indique otra fuente.

**12** Diego Santiago, “242 médicos, 184 enfermeras y otros 104 trabajadores del IMSS dieron positivo a COVID-19”, Radio Fórmula, 14 abril 2020. Disponible en: <https://www.radioformula.com.mx/noticias/mexico/20200414/242-medicos-184-enfermeras-otros-104-trabajadores-del-imss-positivo-a-covid-19/> (consultado el 17 de abril de 2020).

**13** Gobierno de México, “Informe del presidente de la República al pueblo de México”, video, 5 abril 2020. Disponible en: [https://www.youtube.com/watch?v=nGuQnWjxT\\_4](https://www.youtube.com/watch?v=nGuQnWjxT_4) (consultado el 16 de abril de 2020).

camas adicionales “haciendo un llamado a los gobernadores para que hagan una reconversión en sus estados”<sup>14</sup>. Estas se sumarían a las ocho mil previstas para los Hospitales COVID-19 designados inicialmente.

- La SEMAR anunció el tres de abril que el Centro Médico Naval en la Ciudad de México recibiría hasta 40 pacientes muy graves por COVID-19 que requirieran ventiladores, y habilitó ocho centros de aislamiento para atender a casi cuatro mil enfermos que no los requieran.
- El 31 de marzo se anunció que el INSABI entregaría a la SEDENA el control de 33 hospitales para atender la contingencia por COVID-19. La evaluación se inició con 16 hospitales que, se buscaría, tuvieran al menos 30 camas de terapia intensiva cada uno (480 en total) y 20 para hospitalización (320). A esos 16 hospitales se sumarían otros 18, cuya evaluación se inició ese día. En el marco del Plan DNIII, la SEDENA pondría a disposición más de tres mil camas distribuidas en 111 instalaciones, 13 hospitales militares, 31 zonas operativas acondicionadas y los 34 hospitales del INSABI.
- En Nayarit el gobernador solicitó dedicar el hospital del ISSSTE que estaba por terminarse a la enfermedad COVID-19, y en Guanajuato se adaptó el viejo hospital general para la enfermedad con 40 camas ampliables a 100, laboratorio para hacer hasta 100 pruebas por día y un equipo de 153 personas con cuatro tipos de especialistas.

## B. Etapa 2 de los Lineamientos de Reconversión Hospitalaria

### c. Tercera línea de defensa

Como se explicó antes, los LRH establecen que los hospitales que cumplen con los requisitos de infraestructura para participar en la etapa 1 (lo que aquí se han llamado los hospitales de la primera y segunda líneas de defensa) pueden reconvertir sus camas de cuidados intermedios, cuidados coronarios, cirugía ambulatoria o recuperación postquirúrgica para la atención de pacientes graves a críticos durante la etapa 2. Los hospitales que cubren dichos requisitos se dividen entre hospitales COVID-19, que dedicarán toda su capacidad a la atención de pacientes con COVID-19, y otros 132 hospitales bien equipados y que se han restringido, además, a que cuenten con un mínimo de 30 camas.<sup>15</sup>

Los 33 hospitales designados hospitales COVID-19 tienen 799 camas en las cuatro áreas mencionadas (862 contando los cinco de la red no dedicados a COVID-19). Todas estas camas estarían disponibles para la respuesta a la pandemia. Así, en la etapa 2, que solo involucra la reconversión de estos hospitales, se puede añadir este número de camas en áreas reconvertidas para atender a pacientes de graves a críticos. En

---

<sup>14</sup> Gobierno de México, “#ConferenciaPresidente | Jueves 9 de abril de 2020”, video. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=C16Tw1Cp7m0> (consultado el 18 de abril de 2020).

<sup>15</sup> En la base SINERHIAS 2018, existen dos unidades con menos de 30 camas que en apariencia cubren los requisitos, pero no consideramos que la capacidad que alojarían no justifica incluirlas en las primeras líneas.

esta etapa no se añadirían camas de hospitalización en los hospitales designados hospitales COVID-19 ni en los 132 no-COVID-19.

Asimismo, quedaría para la etapa 2 la reconversión hospitalaria de las unidades que también cumplen con todos los requisitos de la etapa 1 pero no están dedicados exclusivamente a COVID-19. Estos son 132 hospitales (aparte de los 38 Hospitales COVID-19 y la red), y entre todos tienen instaladas 1,981 camas en áreas potencialmente reconvertibles, con lo que, por tener 80% de ocupación, se podría añadir un máximo de 396 camas para atender a pacientes con COVID-19 de graves a críticos.

En resumen, durante la etapa 2 se agregarían las camas reconvertidas de los hospitales que cumplieran con todos los requisitos de la etapa 1 (los mismos que los anteriores). Esta tercera línea de defensa podría alojar a 1195 pacientes adicionales (ver tabla 2).

**TABLA 2. CAPACIDAD DE HOSPITALES DURANTE ETAPA 2 DESIGNADOS DE LA 3A LÍNEA DE DEFENSA**

<b>En hospitales COVID-19 dedicados</b>	
En áreas de cuidados intermedios	<b>97 camas reconvertibles</b>
En áreas de cuidados coronarios	<b>39 camas reconvertibles</b>
En áreas de cirugía ambulatoria	<b>210 camas reconvertibles</b>
En áreas de recuperación postquirúrgica	<b>453 camas reconvertibles</b>
<b>Total en áreas reconvertibles</b>	<b>799 camas reconvertibles</b>
<b>En otros hospitales que cumplen requisitos de la Etapa 1 (cupo de 20%)</b>	
En áreas de cuidados intermedios	<b>97 camas reconvertibles, cupo 51</b>
En áreas de cuidados coronarios	<b>39 camas reconvertibles, cupo 12</b>
En áreas de cirugía ambulatoria	<b>210 camas reconvertibles, cupo 101</b>
En áreas de recuperación postquirúrgica	<b>453 camas reconvertibles, cupo 230</b>
<b>Total en áreas reconvertibles</b>	<b>799 camas reconvertibles, cupo 396</b>

Fuente: Elaboración propia.

## C. Etapa 3 de los Lineamientos de Reconversión Hospitalaria

### d. Cuarta línea de defensa

La etapa 3 de los LRH se refiere a hospitales que mantuvieron la operación con pacientes habituales pero que, por la presión de demanda que pueda ocurrir, podrían expandir su capacidad para atender a pacientes desplazados de los hospitales COVID-19 en áreas independientes, sin arriesgar las intervenciones que realizan, conforme a las posibilidades de sus instalaciones. La etapa 3 sería necesaria si no se lograra achatar la curva y la epidemia haya saturado las unidades de salud consideradas en las etapas 1 y 2 de los LRH. Estos hospitales cumplirían solo algunos requisitos para participar en la etapa 1 de los LRH<sup>16</sup>, pero tendrían al menos un área reconvertible y contarían con más de 30 camas. En 2018 existían 432 unidades que cumplían con estos criterios. De estos, 160 tienen 90 camas o más, y 272 tienen de 30 a 89. En total, estos hospitales

<sup>16</sup> Les falta al menos una de las siguientes condiciones: instalaciones hidrosanitarias, planta de electricidad de emergencia, cuatro o más camas de cuidados intensivos, área de cuidados intensivos, laboratorio, tomógrafo y ultrasonido.

poseen 42,194 camas.

Aunque no todos estos hospitales cuentan con una UCI, las 42,194 camas de hospitalización serían suficientes para recibir a los 500 pacientes restantes provenientes de las camas evacuadas de las unidades COVID-19. Además, cuentan con 1,877 camas en áreas de cuidados intensivos y con 4,061 camas en las áreas mencionadas como reconvertibles en los LRH etapa 2. De dotárseles con el equipo adecuado (incluidos respiradores, monitores, bombas de perfusión, etc.), en estas camas se podrían atender a pacientes de graves a críticos o, cuando menos, estabilizar pacientes complicados para referirlos a un hospital de mayor complejidad.

Con el fin de calcular la ocupación de camas de estos 432 hospitales, se usa el promedio obtenido en el SAEH 2018 para los hospitales que reportan sus egresos, distinguiendo según el número de camas: más de 90 (80.2%) y de 30 a 89 camas (68.1%). Se ponderó por número de camas en cada categoría. Lo anterior permite obtener un porcentaje de ocupación de 76.2% para el total de los 432 hospitales. Multiplicando la capacidad instalada de 42,194 camas por el 23.8% libre, se obtiene 10,042 camas instaladas que podrían estar disponibles en el área de hospitalización. Restándoles el déficit de 500 camas de la etapa 1, queda cupo de 9,542 en camas de hospitalización. Si se toma en cuenta el mismo porcentaje de cupo disponible en camas de reconversión, en estos hospitales se tendría la posibilidad de reconvertir para la atención crítica a 967 pacientes (ver tabla 3):

**TABLA 3. POSIBILIDAD DE RECONVERSIÓN PARA LA ATENCIÓN CRÍTICA**

<b>Posibilidad de reconversión para la atención crítica</b>	
En hospitalización	<b>42,194</b> camas instaladas, cupo disponible <b>9,542</b> (recibe 500)
En cuidados intensivos	<b>1,877</b> camas instaladas, cupo disponible <b>446</b>
<b>Áreas reconvertibles</b>	
En áreas de cuidados intermedios	<b>766</b> camas instaladas, cupo disponible <b>182</b>
En áreas de cuidados coronarios	<b>102</b> camas instaladas, cupo disponible <b>24</b>
En áreas de cirugía ambulatoria	<b>850</b> camas instaladas, cupo disponible <b>69</b>
En áreas de recuperación postquirúrgica	<b>2,343</b> camas instaladas, cupo disponible <b>558</b>
<b>Total en áreas reconvertibles</b>	<b>4,061</b> camas instaladas, cupo disponible <b>967</b>

Fuente: Elaboración propia.

Además de la reconversión, estos hospitales idealmente requerirían corregir las deficiencias que les impiden cumplir con todos los requisitos de la etapa 1 de los LRH, lo que implicaría un gran inversión, pero sería inversión útil para tener unidades mejor equipadas en el futuro.

También se incluirían en esta cuarta línea de defensa<sup>17</sup> a las unidades temporales de diferentes tamaños que se conformen de emergencia ante la pandemia. Según lo comentado por un especialista en mantenimiento de equipo médico entrevistado para el presente estudio, “estas unidades pueden contar cantidades importantes de camas y equiparse con instalaciones para aporte de oxígeno en respiradores sencillos, pero

**17** Nota: Las líneas de defensa están ordenadas por el grado de complejidad y capacidad de resolución de las unidades incluidas, pero al implementarse no necesariamente son sucesivas

no pueden contar con áreas que requieran infraestructura de alta tecnología, como lo son las unidades de cuidados intensivos”.

Entre los anuncios que se han hecho que pueden considerarse en esta línea de defensa, se encuentran los siguientes:

- El alcalde de Puerto Vallarta dijo contemplar la habilitación de siete refugios para huracanes con capacidad total de 699 personas, a fin de atender a pacientes de COVID-19 desde finales de marzo<sup>18</sup>.
- El anuncio de la reconversión del Centro Citibanamex, a través de una colaboración entre el gobierno de la Ciudad de México, la UNAM y la Fundación Carlos Slim, entre otras. Este hospital temporal tendrá capacidad máxima de hasta 1,200 camas. Se llegará a esta capacidad en incrementos graduales de 200 camas cada uno, según se presente la necesidad. La nueva unidad podrá atender pacientes leves y moderados con requerimientos de oxígeno y tendrá un área de preparación para traslado con equipamiento de terapia intermedia, con lo que podrá referir adecuadamente a pacientes complicados a hospitales con mayor capacidad resolutive.<sup>19</sup>
- Otros esfuerzos filantrópicos, como el de la empresa Coppel, que rentó dos hoteles en Culiacán para habilitarlos como hospitales para pacientes no graves de COVID-19<sup>20</sup>.

### **e. Otra infraestructura existente para utilizarse en la etapa 3: demás unidades de hospitalización**

Esta última línea queda como reserva e incluiría a hospitales que no cumplen con los requisitos de la etapa 1. Pocos tienen camas de cuidados intensivos y, cuando más, áreas reconvertibles de recuperación postquirúrgica. En esta reserva también se sitúan a todos los hospitales con menos de 30 camas. Estos hospitales, por lo tanto, tienen importantes limitaciones de infraestructura, ya sea por equipamiento o por tamaño, y solo sería recomendable que recibieran pacientes moderados o en recuperación que requieran observación y aporte de oxígeno. Asimismo, una parte importante de los hospitales de menos de 30 camas se ubica en zonas rurales del país; en consecuencia, pese a su limitada capacidad de resolución, podrían ser los hospitales de primera elección para los afectados por la COVID-19 en áreas rurales.

Hasta el momento, el número de casos en zonas rurales es bajo (aunque no nulo), y por su dispersión geográfica, se esperaría que la epidemia no llegara a ser explosiva ahí. De ser el caso, tendría que equiparse mejor a estos hospitales para, por lo menos,

---

**18** Sergio Blanco, “Alcalde de Vallarta se prepara ante COVID-19... con 500 fosas, y dobles”, Informador MX, 31 marzo 2020. Disponible en: <https://www.informador.mx/jalisco/Alcalde-de-Vallarta-se-prepara-ante-COVID-19-con-500-fosas-y-dobles-20200331-0174.html> (consultado el 14 de abril de 2020).

**19** J. Luis Moncada, “Centro Citibanamex se convertiría en hospital por Covid-19”, Negocios y convenciones, 14 abril 2020. Disponible en: <https://negociosyconvenciones.com/centro-citibanamex-se-convertiria-en-hospital-por-covid-19/> (consultado el 18 de abril de 2020).

**20** La Carpa, “Renta Coppel 2 hoteles en Culiacán para que sean operados como hospitales”, La Carpa, 3 abril 2020. Disponible en: <http://lacarpa.com.mx/renta-coppel-2-hoteles-en-culiacan-para-que-sean-operados-como-hospitales/> (consultado el 14 de abril de 2020).



que cuenten con la capacidad de preparar pacientes graves para su traslado. Por tal razón, en el resumen de las camas instaladas y disponibles, se añaden las camas de recuperación postquirúrgica que tienen algunas de estas unidades.

Las proyecciones de casos que se hagan para zonas rurales determinarían el potencial uso de estos hospitales.

Existen 619 hospitales de más de 30 camas y 149 hospitales de menos de 30 camas sin áreas reconvertibles y 149 hospitales con menos de 30 camas que sí los cumplen. En conjunto, tienen 18,853 camas en hospitalización y 106 camas en cuidados intensivos. Para los de 30 camas o más se utiliza el porcentaje de desocupación promedio para unidades de esa capacidad (23.8%). A los de menos de treinta camas, unidades pequeñas pero con la menor tasa de ocupación del sistema, se les aplica el porcentaje de desocupación correspondiente, que es de 65%<sup>21</sup>.

Aplicando ese porcentaje de desocupación a las 619 unidades que no cumplen con las condiciones anteriores resultan:

**TABLA 4. CAPACIDAD INSTALADA EN LOS 619 HOSPITALES APLICANDO EL PORCENTAJE DE DESOCUPACIÓN**

<b>Aplicación del porcentaje de desocupación a los 619 hospitales</b>	
En hospitalización (más de 30 camas)	<b>16,313</b> instaladas, cupo disponible <b>3,882</b>
En cuidados intensivos (menos de 30 camas)	<b>1,877</b> instaladas, cupo disponible <b>1,651</b>
<b>Total para pacientes moderados</b>	<b>18,853</b> instaladas, cupo disponible <b>7,916</b>
En cuidados intensivos (más de 30 camas)	<b>50</b> instaladas, cupo disponible <b>11</b>
En cuidados intensivos (menos de 30 camas)	<b>56</b> instaladas, cupo disponible <b>36</b>
<b>Total para pacientes moderados</b>	<b>106</b> instaladas, cupo disponible <b>47</b>
En recuperación postquirúrgica (más de 30 camas)	<b>1,142</b> instaladas, cupo disponible <b>271</b>
En recuperación postquirúrgica (menos de 30 camas)	<b>238</b> instaladas, cupo disponible <b>154</b>
<b>Total para pacientes moderados</b>	<b>1,380</b> instaladas, cupo disponible <b>426</b>

Fuente: Elaboración propia.

### III. Capacidad instalada y recursos humanos del sistema público de salud en México

#### A. Incrementos de personal anunciados para la reconversión hospitalaria a fin de atender la pandemia

Entre las contrataciones anunciadas propiamente para esta crisis, en la conferencia del informe diario por COVID-19 del cuatro de abril, se anunció la Jornada Nacional de Reclutamiento y Distribución del Recurso Humano, titulada “México Contra el

<sup>21</sup> Este porcentaje de ocupación se basa en 333 unidades de la SSA, SME e IMSS-Progresa que reportan egresos en el SAEH 2018. En este, como en los cálculos de las etapas anteriores, se infiere idéntico para los del IMSS que no reportan al SAEH 2018.

COVID-19”, como un esfuerzo sectorial (incluidos el IMSS y el ISSSTE) de contratar a 6,600 médicos y a 12,300 enfermeras. La contratación sería por seis meses con prestaciones y capacitación sectorial.<sup>22</sup>

El siete de abril, el secretario Jorge Alcocer anunció que, a través de la “Convocatoria del Bienestar”, estaban procediendo a la contratación de 6,548 médicos interesados para tomar capacitación, así como a 204 especialistas (entre ellos, 82 anestesiólogos, tres infectólogos, 15 intensivistas, 10 neumólogos y 48 urgenciólogos). También se recibieron solicitudes de 12,544 enfermeras y 61 enfermeras especialistas, y se inscribieron 220 inhaloterapistas<sup>23</sup>. Ese mismo día, el secretario de Salud estimó que el déficit de médicos en el país asciende aproximadamente a 200 mil médicos, de los cuales se requieren aproximadamente 123 mil médicos generales y 76 mil especialistas, por lo que las contrataciones anunciadas el cuatro de abril resolverían un porcentaje mínimo del déficit.

Dado que no se han publicado datos detallados sobre estos programas, el análisis que sigue solo se refiere a las cifras de la base SINERHIAS 2018.

## **B. Recursos humanos requeridos para la infraestructura en la etapa 1**

### **a. Primera línea de defensa**

En la conferencia del cuatro de abril, se anunció la Estrategia de Reconversión de Recursos Humanos a fin de preparar al país para la emergencia sanitaria en el sector público de salud. La estrategia consiste en hacer equipos liderados por un intensivista y cinco médicos generales o especialistas capacitados en línea para la atención de COVID-19. En el siguiente análisis, serán llamados *Equipos COVID-19*. El objetivo es que un solo intensivista pueda estar a cargo del manejo de hasta 25 pacientes con la enfermedad. Pero, ¿cuántos médicos se requieren para atender a la población que reciban los hospitales en cada etapa de la respuesta a la pandemia?

En la sección anterior, se describió el número de camas hospitalarias, de cuidados intermedios y de cuidados críticos para los 33 hospitales COVID-19 y para los cinco no-COVID-19 con áreas dedicadas que constituyen la primera línea de defensa para la pandemia. Los 33 hospitales COVID-19 dedicados en exclusiva a la atención de la pandemia cuentan con 600 camas en áreas de cuidados intensivos para pacientes críticos, además de las 8,000 hospitalarias. Con la finalidad de brindar atención con este número de camas de cuidados intensivos y con *Equipos COVID-19*, solo para estos 33 hospitales iniciales, se requeriría disponer de 24 médicos intensivistas y 120 médicos generales por turno (72 intensivistas y 360 médicos para cubrir tres turnos), incluidos los que haya en plantilla.

Además, con el propósito de cubrir las 8,000 camas hospitalarias con las razones de

---

**22** Lidia Arista, “El gobierno contrata a 3,000 médicos para enfrentar al COVID-19”, *Política Expansión*, 7 abril 2020. Disponible en: <https://politica.expansion.mx/presidencia/2020/04/07/el-gobierno-contrata-a-3-000-medicos-para-enfrentar-al-covid-19> (consultado el 15 de abril de 2020).

**23** *Ibid.* y Gobierno de México, “#ConferenciaPresidente | Martes 7 de abril de 2020”, video. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=nCKuOpQoTo8> (consultado el 16 de abril de 2020).

camas por tipo de personal de salud específicas de los 38 hospitales designados, se requerirían 1.2 médicos y 2.8 enfermeras por cama, lo que daría un total de 9,600 médicos generales y especialistas, y de 22,400 profesionales en enfermería. Como puede notarse en el anexo B – tabla 3, en 2018 estos hospitales contaban con 8,994 médicos generales y especialistas, y con 21,057 enfermeras y enfermeros.

La conclusión es que para brindar servicios con la calidad habitual, los hospitales de la primera línea de defensa requerirían aumentar su plantilla de personal con 606 médicos generales y especialistas, así como con 1,343 enfermeras para los tres turnos, si se supone que las plantillas actuales no han cambiado de tamaño desde 2018.

## **b. Segunda línea de defensa**

Existen 132 hospitales no-COVID-19 que cumplen con los requisitos para participar en la primera etapa, establecidos en los LRH<sup>24</sup>, tienen 18,377 camas de hospitalización. Dadas las razones de 1.3 médicos y de 2.7 enfermeras del sistema por cama, para contar con la densidad promedio del sistema, se requerirían 23,890 médicos y 49,618 enfermeras a fin de operar a plena capacidad.

La base de datos utilizada no identifica el número de intensivistas existentes en el sistema, pero, dado que los 132 hospitales tienen 1,180 camas en áreas de cuidados intensivos, se requerirían 43 intensivistas por turno y 216 generales o especialistas en cada turno, para que den un total de 130 y 650 respectivamente, incluidos los que estén contratados actualmente.

Las características de las bases de datos utilizadas no permiten calcular cuántos médicos laboran específicamente en estos 132 hospitales, pero el promedio por hospital en cada hospital de 90 camas o más es de 204 médicos. Usando este promedio por hospital, se estima que en los 132 hospitales de la segunda línea de defensa trabajan 26,928 médicos. Haciendo el mismo tipo de cálculos con el promedio de 460 enfermeras por hospital, se estima que en los 132 hospitales de la segunda línea trabajan más de 60,720 enfermeras.

En conclusión, el número de médicos generales y de enfermeras en los 132 hospitales de la segunda línea de defensa excede la razón típica de personal por camas para atender la posible demanda de servicios (tienen cerca de tres mil médicos y 11,100 enfermeras más que el promedio habitual). No se cuenta con información sobre el número de intensivistas actuales en estas unidades, pero seguramente requieren nuevas contrataciones para alcanzar los 341 intensivistas y 650 médicos generales o especialistas que, como se observó anteriormente, se necesitan para brindar la atención en tres turnos con *Equipos COVID-19*.

---

**24** Instalaciones hidrosanitarias, planta de electricidad de emergencia, cuatro o más camas de cuidados intensivos, área de cuidados intensivos, laboratorio, tomógrafo y ultrasonido.

## **C. Recursos humanos requeridos para la infraestructura en la etapa 2**

### **c. Tercera línea de defensa**

Según los LRH, de excederse la demanda en las dos primeras líneas de defensa, se recomendaría habilitar camas para pacientes moderados graves a críticos en áreas de “terapia intermedia, cirugía ambulatoria, recuperación quirúrgica y cuidados coronarios y hospitalización” en hospitales que cumplan con los requisitos de la etapa 1. En conjunto, las 170 unidades sujetas a reconversión en la etapa 2 tienen 2,843 camas reconvertibles para atender pacientes críticos, por lo que se necesitan 341 intensivistas y 1,706 otros especialistas o médicos generales capacitados para cubrir los tres turnos.

## **D. Recursos humanos requeridos para la infraestructura en la etapa 3**

### **d. Cuarta línea de defensa**

En la cuarta línea de defensa, se identifican 432 hospitales, 160 de 90 y más camas, así como 272 de 30 a 90 camas, que no cumplen con todos los requisitos de infraestructura de la etapa 1. Dichos hospitales poseen una capacidad instalada de 42,194 camas. El número de *Equipos COVID-19* necesarios depende directamente de la demanda y de las posibilidades de adaptación de las áreas. Por las limitaciones de infraestructura para el manejo de pacientes críticos, en la medida de lo posible, estas unidades deberían limitarse a atender pacientes moderados y transferirlos, o a atender a algunos pacientes críticos de manera excepcional. Para ello, requerirían un mínimo de personal capacitado en medicina crítica que prepare a pacientes graves propensos a complicarse para su traslado a una unidad de mayor complejidad. Suponiendo un intensivista por turno en cada una de las 432 unidades, para completar el personal existente se necesitaría alcanzar la cifra de 1,296 intensivistas, y podrían requerirse 6,480 médicos generales para formar *Equipos COVID-19*.

Estas unidades, que corresponden a casi un tercio del sistema hospitalario, cuentan con 42,194 camas instaladas. Para que actualmente se pueda atender a los pacientes con la calidad promedio del sistema de salud de 2018, usando la razón de 1.3 médicos por cama de hospital del sistema y 2.7 enfermeras, promedio que se aplica al conjunto del sistema con objeto de atender las camas de este nivel, debería haber presentes 54,852 médicos generales y especialistas, y 113,924 enfermeras. Considerando que hay 32,640 médicos en 160 unidades con más de 90 camas con un promedio por hospital de 204 médicos, y 17,680 en 272 unidades de 30 a 89 camas, con un promedio por hospital de 65 médicos; hay un déficit de 4,532 médicos y 2,900 enfermeras para mantener la calidad de atención promedio del sistema.

### **e. Otra infraestructura existente para utilizar en la etapa 3: demás unidades de hospitalización**

Como se vio en la sección anterior, hay 619 unidades (casi la mitad) que no cumplen con los requisitos establecidos en los LRH, y que no siempre cuentan con áreas de

cuidados intensivos o reconvertibles para los pacientes críticos, pero que tienen un número considerable de 18,853 camas de hospitalización. Dichas unidades constituyen el último recurso para la respuesta a la emergencia sanitaria.

Las 619 unidades de este apartado están integradas por 20 de más de 90 camas, 182 con 30 a 89 camas, y 417 con menos de 30 camas. Si se aplican las razones promedio de personal por cama, para ellas se requerirían en total 21,207 médicos y 44,045 enfermeras.

Si se usan los promedios de médicos y enfermeras por unidad para las categorías de camas censables de estas unidades, resultaría lo siguiente: para los hospitales de 90 o más camas, el promedio de médicos por unidad sería de 204, y de enfermeras, de 461. Por lo tanto, se requerirían 4,081 médicos y 8,475 enfermeras.

En los hospitales de 30 a 89 camas, el promedio de médicos por unidad sería de 65, y de enfermeras, 137. Estas unidades requerirían 9,604 médicos y 19,947 enfermeras. En los hospitales de menos de 30 camas, el promedio de médicos por unidad sería de 29, y de enfermeras, de 46, de modo que dispondrían de aproximadamente 7,522 médicos y de 15,622 enfermeras. En total, dichas unidades que conforman la reserva del sistema en caso de que la epidemia sature las unidades de las cuatro líneas de defensa planteadas, cuentan con un total de 28,003 médicos y de 44,045 enfermeras, lo que excedería por 6,796 los médicos promedio, y por 9,291 las enfermeras, respectivamente.

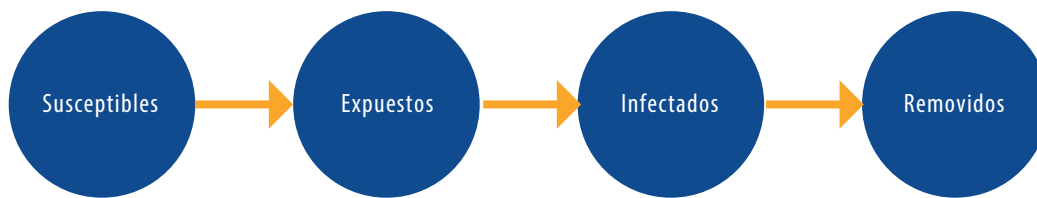


# ANEXO D.

## NOTA METODOLÓGICA DEL MODELO SEIR

Para este ejercicio se implementó una versión simplificada del abordaje metodológico de Verity et al.<sup>25</sup>, que es un desarrollo del modelo SEIR, el cual clasifica a la población entre *Susceptibles*, *Expuestos*, *Infectados* y *Removidos*. La extensión del modelo consiste en considerar dos clases idénticas para expuestos e infectados, con el objeto de replicar la dinámica de la epidemia en lo que refiere al periodo de incubación y al periodo de infección respectivamente<sup>26</sup>. Para la implementación del modelo, se excluyó el compartimento de personas expuestas que viajaron al extranjero y se usaron coeficientes.

ILUSTRACIÓN 1. ESQUEMA SIMPLIFICADO DEL MODELO SEIR



Fuente: Elaboración propia.

### El modelo

El modelo consta de seis ecuaciones en diferencias para la dinámica de la pandemia, en la que se caracterizan el total de los casos, y a partir de las cuales se pueden definir tres ecuaciones en diferencias adicionales para el número de casos detectados. Las nueve ecuaciones en diferencias se muestran a continuación:

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | $S_{t+1} = S_t - \beta N^{-1} S_t (I_{1t} + I_{2t})$                       | 6 | $R_{t+1} = R_t + 2 \gamma I_{2t}$                                 |
| 2 | $E_{1t+1} = E_{1t} + \beta N^{-1} S_t (I_{1t} + I_{2t}) - 2 \sigma E_{1t}$ | 7 | $Q_{t+1} = Q_t + 2 \sigma E_{2t} e^{-\gamma \kappa} - \kappa Q_t$ |
| 3 | $E_{2t+1} = E_{2t} + 2 \sigma E_{1t} - 2 \sigma E_{2t}$                    | 8 | $D_{t+1} = D_t + 2 \sigma E_{2t} e^{-\gamma \kappa}$              |
| 4 | $I_{1t+1} = I_{1t} + 2 \sigma E_{2t} - 2 \gamma I_{1t}$                    | 9 | $C_{t+1} = C_t + \kappa Q_t$                                      |
| 5 | $I_{2t+1} = I_{2t} + 2 \gamma I_{1t} - 2 \gamma I_{2t}$                    |   |   |

<sup>25</sup> Robert Verity et al., “Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis”, *The Lancet Infectious Diseases*, 30 marzo 2020. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30243-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30243-7/fulltext) (consultado el 20 de abril de 2020).

<sup>26</sup> Ibid.

Donde:

- $S_t$  es el número de personas susceptibles en México en el periodo  $t$ .
- $E_{1t}$  y  $E_{2t}$  son el número de personas expuestas en México en el periodo  $t$ , en su primer y segundo periodo de incubación, respectivamente. Se trata de personas infectadas, que se encuentran en una etapa previa al desarrollo de síntomas y que no contagian a otras personas.
- $I_{1t}$  y  $I_{2t}$  son el número de personas infectadas en México en el periodo  $t$ , en su primer y segundo periodo de infección, respectivamente. Son personas infectadas, con síntomas y con capacidad de transmitir el virus.
- $R_t$  es el número de personas “removidas” en México en el periodo  $t$ . Personas que padecieron o padecen la infección, pero que ya no la transmiten (por aislamiento, recuperación, etc).
- $D_t$  es el número de casos con síntomas en el periodo  $t$ .
- $C_t$  y  $Q_t$  es el número de casos confirmados y el número de casos por confirmar, respectivamente, en el periodo  $t$ .
- $N$  es la población en México.
- $\beta = \zeta\tau$  es la tasa de transmisión, que se define a su vez como el producto del número de contactos,  $\zeta$ , y la tasa de ataque (o transmisibilidad),  $\tau$ .
- $\sigma^{-1}$  es el periodo de incubación (el número de días que tarda el desarrollo de síntomas).
- $\gamma^{-1}$  es el periodo de infección (el número de días desde el desarrollo de síntomas hasta la recuperación, aislamiento, etc.).
- $\kappa$  es la tasa de reporte (el porcentaje de casos que son detectados); el término  $e^{-\kappa}$  es para tomar en consideración casos que se recuperan o aíslan antes de ser detectados.

## Explicación de la dinámica

Esquemáticamente, la población parte de una situación inicial en donde todos son susceptibles; es decir, debido a que se trata de un nuevo virus, no hay vacunas ni se ha desarrollado inmunidad, por lo que toda la población es susceptible:

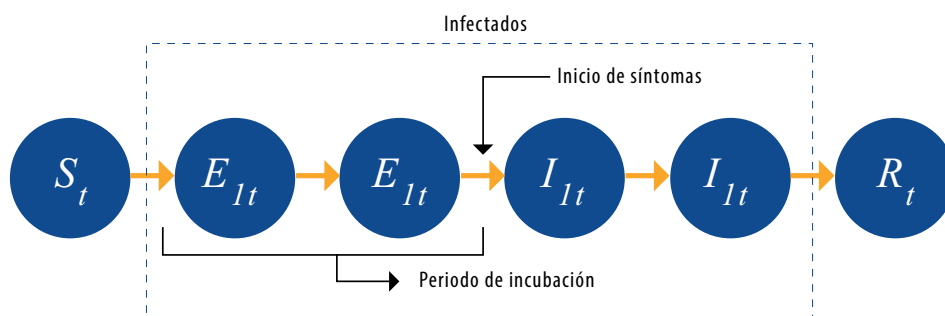
$$S_0 = N - I_{10}$$

Con el primer brote de infección,  $I_{10}$ , un porcentaje de la población susceptible es expuesto, el cual depende de parámetros del modelo (en particular, la tasa de transmisión,  $\beta$ , y tasa de recuperación,  $\gamma$ ), por lo que pasan de ser susceptibles a ser expuestos,  $E_{1t}$  y  $E_{2t}$ . Eventualmente (tras el período de incubación,  $\sigma^{-1}$ ), las personas que son expuestas desarrollan síntomas, pasando de ser expuestos a ser infectados  $I_{1t}$  y  $I_{2t}$ . Tanto el desarrollo de síntomas, como la etapa de infección, fueron divididos en dos etapas, con el objeto de replicar lo mejor posible la dinámica de la pandemia observada

en Wuhan, China<sup>27</sup>. Finalmente, tras el periodo de infección,  $\gamma^{-1}$ , las personas infectadas pasan a ser “removidas”,  $R_t$ ; esta etapa de la epidemia agrupa los distintos desenlaces de la enfermedad, donde la característica en común y que resulta de particular interés para la dinámica de la pandemia, es que los pacientes en esta etapa dejan de transmitir la enfermedad a partir de la recuperación, el aislamiento o la defunción.

Para el modelo, el número de casos hospitalizados se obtiene como un porcentaje de los infectados,  $D_{t+1}$ , el cual parte del porcentaje de hospitalización reportado por la Secretaría de Salud (SSA). Asimismo, el número de defunciones es obtenido a partir de los hospitalizados y la letalidad reportada,  $\mu$ .

## ILUSTRACIÓN 2. ESQUEMA DETALLADO DEL MODELO SEIR IMPLEMENTADO



Fuente: Elaboración propia.

Los valores de los parámetros relacionados con las características del virus (periodo de incubación y tasa de recuperación, transmisibilidad), fueron tomados de la literatura revisada; mientras que los parámetros de la población (tasa de hospitalización y de letalidad) fueron tomados de los reportes oficiales de la SSA. El tamaño de población corresponde a la población estimada a inicios de año reportada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO). Los parámetros de la efectividad de las medidas o intervenciones son considerados a partir de la literatura disponible. En la tabla 1 se muestra el listado de parámetros con sus correspondientes valores.

TABLA 1. LISTA DE PARÁMETROS DE MODELO SEIR Y SUS VALORES

Parámetro	Símbolo	Valor
Población	$N$	127,191,826
Número inicial de infectados	$I_{10}$	100
Número basal de contactos	$\zeta$	10.8
Transmisibilidad / Tasa de ataque	$\tau$	7.2%
Tasa de transmisión	$\beta$	77.8%
Período de incubación	$\sigma^{-1}$	5.2
Tasa de recuperación / aislamiento	$\gamma$	34.5%
Días promedio que la persona transmite el virus	$\gamma^{-1}$	2.9
Tasa de reporte (porcentaje de infectados que son confirmados)	$\kappa$	16.4%
Días desde los síntomas hasta la confirmación	$\kappa^{-1}$	6.1
Tasa de hospitalización	$\varphi$	15%
Tasa de letalidad	$\mu$	6.6%

Fuente: Robert Verity et al., "Estimates of the severity of coronavirus disease 2019: a model-based analysis", The Lancet Infectious Diseases, 30 marzo 2020. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(20\)30243-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(20)30243-7/fulltext) (consultado el 20 de abril de 2020), y Secretaría de Salud.

27 Ibid.



# Intervención

Se toma como fecha de implementación el día 27 de marzo de 2020 (fecha intermedia entre el 24 de marzo, cuando se anunció el inicio de la fase 2, y el 30 de marzo, cuando se hizo la declaración de emergencia por el Consejo General de Salubridad), y para la operacionalización de la intervención correspondiente a cada escenario planteado, se modifican los siguientes parámetros: número de contactos,  $\zeta$ , y tasa de ataque (o trasmisibilidad),  $\tau$ . El porcentaje en el que se modifican los parámetros depende de cada escenario y, en particular, de si se asume que las medidas adoptadas por el gobierno tuvieron una alta o baja efectividad.

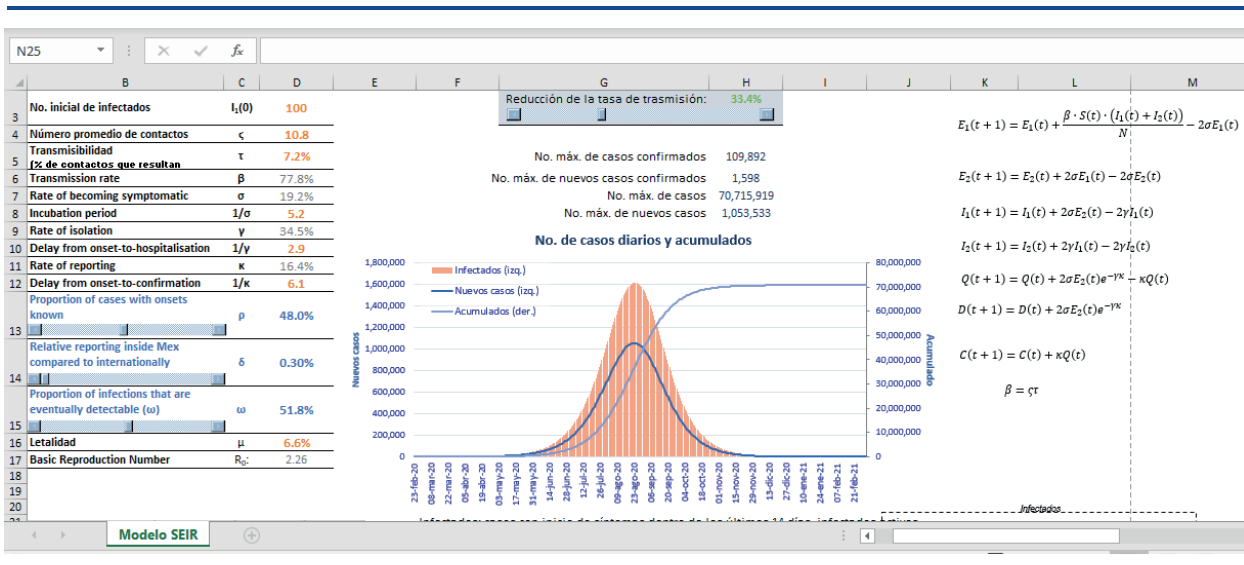
# Escenarios

Los distintos escenarios dependen de la estacionalidad del virus y de la efectividad de las medidas de mitigación implementadas. La efectividad, como se describió anteriormente, determina el porcentaje en el que se modifica la tasa de transmisión a partir de la implementación de las medidas de mitigación. De forma similar, la manera en la que la estacionalidad de la enfermedad fue implementada dentro del modelo fue mediante la disminución de la tasa de transmisión (hasta de 95%) a finales de junio.

# Implementación

A partir de los datos obtenidos en la literatura y fuentes oficiales, se determinaron los parámetros del modelo. Se establecieron los valores iniciales para el número de infectados y el tamaño de la población (en el momento  $t = 0$  no hay expuestos ni removidos) y los valores subsecuentes se determinan con el conjunto de nueve ecuaciones en diferencias mostradas anteriormente. El modelo fue implementado en Excel, haciendo uso de herramientas de *visual basic* para el análisis de los escenarios.

**ILUSTRACIÓN 3. IMPRESIÓN DE PANTALLA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO EN EXCEL**



Fuente: Elaboración propia.



**Programa de las Naciones Unidas para el  
Desarrollo en México**

Montes Urales 440, Lomas de Chapultepec  
Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México.  
C.P. 11000

[www.mx.undp.org](http://www.mx.undp.org)