



**Minuta de trabajo virtual de “Tecnologías Alternativas sobre el COVID-19”**

**Centro Nacional de Contingencias COVID-19**

Sábado 28 de noviembre de 2020, 9:30 a 12 horas.

**Liga remota**

<https://meet.google.com/nas-yheh-oka>

**Objetivo:** Dar seguimiento y vinculación para las propuestas desarrolladas por instituciones académicas y de investigación, respecto a las alternativas tecnológicas para la fabricación local ante la contingencia del COVID-19.

**Orden del día por Instituciones**

1. COFEPRIS
2. Institutos Nacionales
3. UNAM
4. IPN
5. UAM
6. CENAM
7. TecNM

**Participantes:**

Institución	Participante
Alta Tecnología en Filtración de Aire, S.A. de C.V. (ATFIL)	Ing. Antonio Altamirano Toledo
ADES 3D	Ing. Jorge Alonso Rivas Lara
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC)	Ing. Carmen Marina Trejo
CENETEC	Ing. Roberto Ayala Perdomo
Centro Nacional de Metrología (CENAM)	Dra. Esther Castro Galván
CENAM	Dr. Salvador Echeverría Villagómez
CENAM	Ing. Carmen Marina Trejo
Colegio de Ingenieros Biomédicos de México	Ing. Delia Oliva Cantarutti
Colegio de Ingenieros Biomédicos de México	Ing. Rosa María Ceballos Blanco
Consejo Estatal de Baja California	Dra. Laura Mónica Treviño Carrillo
Instituto Nacional de Cancerología (INCAN)	Ing. Sandra Rocha Nava
Grupo Innovación MMXX	Dr. Manuel García Núñez
Hospital General de México	Dr. Aczel Sánchez Cedillo
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ)	Ing. Fanny Alvarado Chávez
Instituto Nacional de Rehabilitación (INR)	M. en C. Ivette Quiñones Urióstegui
INR	Dra. Josefina Gutiérrez Martínez
INR	M. en A. e Ing. Eloy Augusto Hernández Lorenzo



Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER)	Ing. Ana Bertha Pimentel Aguilar
Instituto Politécnico Nacional (IPN)	Dr. Joaquín Salas Rodríguez
IPN	Dr. Humberto Sossa Azuela
IPN	Dra. Mayra Pérez Tapia
IPN	Dr. Marco Moreno Ibarra
Master Care Products	Ing. Alejandro Cortina Gallardo
Master Care Products	Ing. Mario Álvarez Basilio
SANEXT	Ing. Eduardo Valdés Watty
SENEXT	Lic. Oscar Moncayo Castro
Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI)	Dr. José Bernardo Rosas Fernández
SECTEI	Mtro. Adrian Contreras Martínez
SECTEI	M. en C. Rodrigo Díaz Ayala
SECTEI	Arq. Vicente Peña Herrera
SECTEI	Lic. Jorge Méndez Fuentes
SECTEI	Lic. Luis Guillermo Ibarra
Tecnológico Nacional de México (TecNM)	Dra. Rocío Castro González
TecNM	Dr. Dante Camarillo Ravelo
TROKAR S.A. de C.V.	Lic. Concepción Orta Quintana
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	Dr. Alejandro Ramírez Reivich
UNAM	Dra. Celia Sánchez Pérez
UNAM	Dra. Sandra Rodil Posadas
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)	Dra. Claudia Benítez Cardoza

## **Relatoría:**

### **COFEPRIS**

Se mencionaron los proyectos que se ingresaron o están por ingresar y su estatus:

El Ing. Alejandro Cortina Gallardo mencionó que no hay avance en el proceso del IO-HOOD; el Ing. Eduardo Valdés Watty mencionó no hay avance en el registro como empresa SANEXT de desinfección; la Dra. Celia Sánchez Pérez de la UNAM, mencionó que los hisopos están en proceso y falta complementar información y la Dra. Claudia Benítez Cardoza de la UAM, mencionó que están integrando el Dossier de un dispositivo de desinfección para el ingreso posterior, el Dr. Roberto Ayala Perdomo del CENETEC, comenta que no ha tenido retroalimentación para el proceso del ventilador y otros proyectos.

La Ing. Rosa María Ceballos Blanco envió la liga por chat con el *check list* para revisar los requisitos ante la COFEPRIS de acuerdo a la clasificación III de dispositivos.

<http://cib.org.mx/Covid19/ListaClaseIII.pdf> y también recordó el enlace al Drive con los documentos que contienen las tres clasificaciones.

<https://drive.google.com/drive/folders/1sfYBBILMDwMU2SoQy15ZhQsB1TAveHPc>

### **Institutos Nacionales**



Se mencionó el estatus de los proyectos:

La Ing. Ana Bertha Pimentel Aguilar del INER, mencionó que sigue pendiente de la entrega de los resultados de las pruebas biológicas realizadas al dispositivo desinfectante de SANEXT y que sigue en proceso de pruebas de desinfección con un líquido para la escafandra, el Ing. Alejandro Cortina Gallardo de Master Care Products, menciona que la próxima semana lleva la modificación del dispositivo desinfectante de la escafandra.

El M. en A. e Ing. Eloy Hernández Lorenzo del INER, mencionó que derivado de los contagios de COVID-19 dentro del Instituto, se han postergado las pruebas de Infectología y Epidemiología en los equipos desinfectantes de SANEXT.

Para la fabricación de los prototipos de Casetas de hisopado, la Ing. Sandra Rocha Nava del INCAN, mencionó que continúa la demanda de las Casetas, el Ing. Eduardo Valdés Watty de SANEXT, mencionó que están por resolver el tema de la fabricación por el uso de perfiles de acero inoxidable, el Ing. Alejandro Cortina Gallardo de Master Care Products, mencionó que puede apoyar en la fabricación de los prototipos y pone a disposición un equipo especializado para el manejo de perfiles de acero inoxidable.

La Ing. Fanny Alvarado Chávez del INCMNSZ, mencionó que por incremento de casos con COVID-19, continúa la urgencia de contar con las Escafandras y que en cuanto tengan los registros necesarios se podrán adquirir, en tanto continúan adaptando máscaras de buzo porque pudieron adquirir filtros de tipo nariz artificial y ya entregaron 150 máscaras.

Con respecto a los ventiladores, mencionó que están en la segunda etapa en el INCMNSZ y solicitaron la prueba con porcinos están en proceso de terminar la tercera versión del ventilador con el cambio de una válvula mecánica fabricada en México para no intercambiar esa válvula mecánica, la producción estará en Apodaca N.L. con una capacidad de hasta 500 ventiladores por semana.

Para el sistema multiparamétrico, solicitaron la fabricación de la tarjeta con el tamaño requerido a una empresa en nacional en Puebla.

Comentó que el propósito del Robot dio un giro radical y ahora tendrá sensores y cámaras, con el objetivo de atender el área de medicina nuclear para los pacientes que son inyectados con Iodo y el personal médico que están expuestos a la radiación.

Y también comentó que continúan analizando con el área jurídica el fundamento jurídico para sumarse con escuelas, empresas y demás instituciones, para participar activamente en los Laboratorios del Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica, CDIT Vallejo-i, en la Alcaldía Azcapotzalco y están disposición para iniciar las actividades para el Mapa de Ruta de Desarrollo Tecnológico en Tecnologías para la Salud.

EL Dr. Aczel Sánchez Cedillo del Hospital General de México, mencionó para los desarrollos tecnológicos del dispositivo purificador de aire con peróxido, sigue pendiente que epidemiología realice las pruebas de cultivos que ya se cuentan las pruebas de partículas suspendidas de peróxido. Para el tema de las escafandras mencionó que ya cuenta con las nuevas modificaciones al sellado y al filtro más amigable en cuanto a la respiración para probarlas en sus próximas cirugías, que es importante contar con los registros sanitarios



ante la COFEPRIS para que el personal médico pueda probarlo con mayor confianza y solicita otra escafandra para pruebas de epidemiología a los filtros tomando los cultivos bacterianos y hongos en ambiente de concentración del personal médico y otro en ambiente de quirófanos.

### **UNAM**

La Dra. Sandra Rodil Posadas, del IIM de la UNAM, mencionó que ya se realizaron las adecuaciones al convenio con Atfil para que las aplicaciones de nano plata y cobre se puedan aplicar a más materiales filtrantes: el Ing. Antonio Altamirano Toledo de Atfil, menciona que además de aplicarse a otros materiales también se puede aplicar además de mascarillas N95, a otros productos como el filtros de primeras etapas de filtración en sistemas de aire acondicionado, en el IO-HOOD, en ventiladores, etc.

La Dra. Celia Sánchez Pérez mencionó que los Hisopos han tenido buenos resultados en el Hospital General de México, ya que el 75% de las pruebas realizadas, mencionaron que tuvieron una menor molestia comparado con los que se utilizan actualmente, continúan a la espera de los resultados de las pruebas PCR que enviará la Dra. Mayra Pérez Tapia del IPN y posteriormente podrán iniciar el Dossier para la COFEPRIS.

Con relación a la segunda versión del Hisopo flexible comentó la Dra. Sánchez comentó que terminaron de adecuar el nuevo material para dar flexibilidad, están por iniciar el proceso de las pruebas.

Para los Oxímetros y termómetros que desarrollan en conjunto con el Dr. Naser Qureshi, comentó que han tenido algunos retrasos, que por la parte de procesar las señales estaba utilizando las rutinas del fabricante y no arrojaba mediciones estables y a partir de allí se utiliza el programa propio para procesar la información desde los Leds y continúan haciendo pruebas.

El Ing. Antonio Altamirano Toledo de Atfil, mencionó que ya se realizaron adecuaciones a las cintas elásticas de la parte baja para generar un mejor ajuste y ya cuentan con los tamaños chico, mediano y grande, teniendo comentarios positivos por la mejora en el sellado perimetral y solicitó los datos de quienes requieran que se les envíe algunas mascarillas para prueba.

### **IPN**

El Dr. Marco Moreno Ibarra, comenta que esta cotizando el costo para armar los 10 mil termómetros, así como el costo de la carcasa a un costo razonable.

El Dr. Humberto Sossa Azuela, mencionó que con la asignación de recursos ya adquirieron equipo y componentes y están armando los primeros módulos del sistema de monitoreo en hogares.

El Dr. Joaquín Salas Rodríguez, mencionó que en la reunión del jueves pasado con la observación del cálculo de "Rt" presentaron una predicción por la tendencia a la alza, el Investigador Ricardo Ruiz desde Italia reportó que se iniciarán los aislamientos programados para el 15 de diciembre por los 25 a 30 mil casos positivos al día, porque allá las medidas van adelante de curva, y aplican 230 mil pruebas diariamente, a diferencia con lo que se hace aquí y la vacuna tardará 8 meses en aplicarse y da un parámetro de lo que se puede esperar aquí, El Dr. Moisés Álvarez presento un análisis de publicaciones científicas relacionadas con COVID-19, con el análisis de 75 mil documentos de los cuales el 50% corresponden a medicina e identificó una correlación



entre la magnitud del problema y el número de investigaciones que se realizan en el país, invita a todos los presentes a publicar para documentar el problema, también mencionó que para la próxima semana el Dr. Guillermo de Anda Jáuregui presentará los avances con el modelo de reapertura programada.

### **UAM**

La Dra. Claudia Benítez Cardoza mencionó que presentaron los resultados análisis in vitro están proponiendo las moléculas de los posibles fármacos específicos contra COVID-19 que impiden la interacción entre las proteínas virales y las proteínas humanas para impedir que estas partículas virales entren en las células humanas y que se puedan utilizar como una prevención de la infección o si ya se tiene la infección impedir que avance.

### **CENAM**

El Dr. Salvador Echeverría Villagómez manifestó el interés de participar en la reunión con tema regulatorio para precisar el rol que el CENAM puede desempeñar para acelerar la validación de algunos dispositivos, que mantiene contacto con la Dra. Celia Sánchez Pérez para el tema de oxímetros con Dra. Fanny Alvarado Chávez con el tema del Ventilador y pruebas de seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética, con Termómetros no ha tenido mayor avance y en la parte analítica con el apoyo de la Dra. Esther Castro Galván.

### **TecNM Tlalpan**

El Dr. Dante Camarillo Ravelo mencionó la continúan en colaboración con el INER para establecer en tiempo real a través de dispositivos pequeños la ubicación de personas y equipo dentro de la institución.

### **Acuerdos:**

1. La Dra. Esther Castro Galván Esther Castro del CENAM, enviará al Dr. José Bernardo Rosas Fernández y al Dr. Alfredo Díaz Luján, la lista de interesados, información del curso, así como la elaboración de un cartel para difusión del curso que se llevará a cabo los días 11 y 18 de diciembre en el mismo horario de dispositivos médicos, de dos horas por sesión (seguimiento Dr. René López Cabrera).
2. El Dr. Alfredo Díaz Luján contactará al Ing. Roberto Ayala Perdomo del CENETEC, para solicitar la información a los involucrados de los desarrollos de dispositivos médicos en México, para enviar a la OMS (seguimiento Dr. René López Cabrera).
3. Hacer una lista ejecutiva de los proyectos de ésta mesa de trabajo que ya se sometieron ante COFEPRIS y los que posteriormente se ingresarán, para llevar a cabo una reunión el día miércoles 2 de diciembre a las 17:00 horas, con el tema regulatorio de los registros, con el Lic. Luis Guillermo Ibarra, con el Colegio de Ingenieros Biomédicos, con SANEXT, con Master Care Products, el CENAM, etc. (seguimiento Dr. René López Cabrera/Dr. Alfredo Díaz Luján e Ing. Federico Hernández Loranca/Lic. Begoña Martín Del Campo).
4. Se enviará la información con los diseños y especificaciones de las casteas de hisopado al Ing. Alejandro Cortina Gallardo de Master Care Products, para coordinarse posteriormente con el Ing. Eduardo Valdés Watty de SANEXT, en la fabricación de los prototipos (seguimiento Arq. Vicente Peña Herrera).
5. Contactar a la Ing. Fanny Alvarado Chávez del INCMNSZ, para analizar la pertinencia de iniciar el registro de derechos de propiedad intelectual para las máscaras de buzo con sus filtros (seguimiento M. en C. Rodrigo Díaz Ayala/Lic. Alma Romero Casales).
6. Iniciar en un par de semanas los ejercicios de la planeación estratégica para el Mapa de Ruta de Tecnologías para la Salud (seguimiento M. en C. Rodrigo Díaz Ayala y el Dr. René López Cabrera).



7. Enviar al Dr. Aczel Sánchez Cedillo una escafandra para prueba del personal Médico del Hospital General de México, el Dr. Bernard Rosas Fernández solicita que el Dr. Aczel Sánchez elabore una Nota describiendo el funcionamiento, pruebas y evaluación, de la escafandra, adicionalmente solicita que el Dr. Alfredo Díaz Luján contacte al ISSSTE del Estado de México y comentar el tema de las escafandras (al medio día) el miércoles 2 de diciembre (seguimiento Dr. René López Cabrera).
8. Realizar un Reporte o Nota para la Dra. Rosaura Ruiz Gutiérrez, similar al que realizó el INCMNSZ, en una hoja con el procedimiento relajada con el hisopo (seguimiento M. en C. Rodrigo Díaz Ayala/Lic. Alma Romero Casales).
9. Reunión con el Dr. José Bernardo Rosas Fernández, la Lic. Concepción Orta Quintana de TROKAR, Dr. Islas, la Dra. Celia Sánchez Pérez, el Dr. Alejandro Ramírez Reivich y la Dra. Sandra Rodil Posadas de la UNAM, para que realice una revisión y recomiende un proceso de manufactura adecuado para los Hisopos (seguimiento M. en C. Rodrigo Díaz Ayala/Lic. Alma Romero Casales).
10. El Dr. Marco Moreno Ibarra del IPN enviará muestras de termómetros para prueba en el Metro, la Central de Abasto y otras instituciones (seguimiento M. en C. Rodrigo Díaz Ayala/Mtro. Aldo Lima Ramos).
11. EL Dr. Humberto Sossa Azuela del IPN presentará el próximo sábado un par de láminas del dispositivo de monitoreo para hogares que está desarrollando (seguimiento Ing. Federico Hernández Loranca).
12. Hacer un evento seminario con el Ventilador UVZ20-2 para llevarlo al Ajusco medio, solicita que se le de prioridad inmediata a este tema (seguimiento Ing. Federico Hernández Loranca).
13. El Dr. José Bernardo Rosas Fernández mencionó que la programación de las reuniones entre semana de la siguiente manera: para el martes los desinfectantes, para miércoles los temas regulatorios con la COFEPRIS, el jueves dispositivos y el viernes el curso (seguimiento Dr. René López Cabrera).
14. El Dr. José Bernardo Rosas Fernández mencionó la posibilidad de realizar un seminario, mesa de trabajo o *Webinar* antes del 15 de diciembre para difundir los resultados y avances de esta Red de Tecnologías Alternativas sobre COVID-19, en la semana intercambiará información con el Dr. Salvador Echeverría Villagómez del CENAM y queda abierta la invitación para que envíen propuestas para estructurar este evento (seguimiento Dr. René López Cabrera).