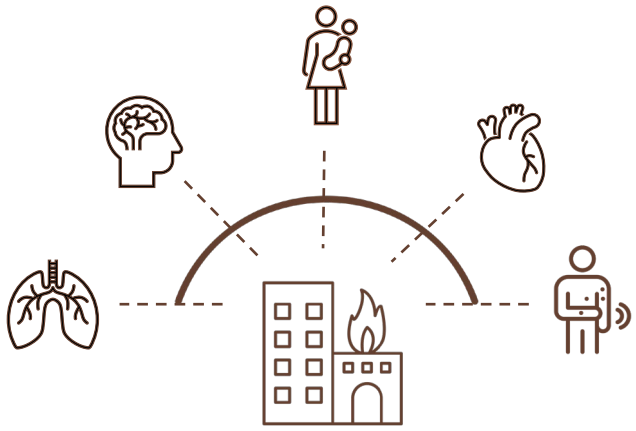


# Epekto sa Kalusugan na Dulot ng Sunog sa Kagubatan sa mga Urban na Lugar

## Handout A

mula sa seryeng *Pag-unawa sa Epekto sa Kalusugan na Dulot ng Sunog sa Kagubatan sa mga Urban na Lugar*

**Iba pang handout sa seryeng ito:**

A. Epekto sa Kalusugan na Dulot ng Sunog sa Kagubatan sa mga Urban na Lugar
B. Habang May Sunog: Usok, Kalidad ng Hangin, at Pagprotekta sa Sarili
C. Pagkatapos ng Sunog: Tingga at mga Kontaminanteng Galing sa Sunog sa Loob at Paligid ng Bahay
D. Kalusugan ng Pag-iisip at mga Sunog sa Kagubatan
E. Karagdagang Babasahin

UCLA CTSI
UCLA Fielding School of Public Health Center for Healthy Climate Solutions
CSUN Environmental and Occupational Health

Pangunahing mga May-akda: Savanna Carson, Katherine McNamara. Para sa kompletong listahan ng mga may-akda, editor, at tagasuri, tingnan ang website.

# Epekto sa Kalusugan na Dulot ng Sunog sa Kagubatan sa mga Urban na Lugar

## Talaan ng nilalaman:


| PAHINA | NILALAMAN |
|---|---|
| 3 | Maikling buod |
| 4 | Masama sa kalusugan ang usok na galing sa sunog sa kagubatan, lalo na kapag umabot ang sunog sa mga urban na lugar! |
| 5 | Epekto ng usok sa kalusugan at mga grupong mas nanganganib |
| 6 | Mga uri at paraan ng pagkakalantad sa usok at mga kontaminanteng galing sa sunog |
| 7 | Unawain ang mga panganib sa sarili na mula sa mga kontaminanteng galing sa sunog |
| 8 | Gabay: Bawasan ang pagkakalantad sa usok upang mapababa ang panganib sa kalusugan |
| 9 | Gabay: Infographic/handout: Pananatiling ligtas habang may sunog at pagkatapos nito |
| 10 | *GAWAIN UPANG MATUTO*: Talakayin kung paano maaaring magkaiba-iba depende sa tao ang epekto ng pagkakalantad sa usok na galing sa sunog sa kagubatan. |


*Paalala tungkol sa seryeng ito: Tinutugunan ng seryeng ito ang ilang alalahanin sa kalusugan na dulot ng sunog sa kagubatan na umaabot sa mga urban na lugar. Tinatawag din ang mga sunog na ito na Wildland-Urban Interface (WUI) fires o mga sunog sa mga lugar kung saan nagtatagpo ang likas na lupain at kanayunan. Dahil maaaring hindi ginagamit ng publiko ang terminong WUI, ginagamit namin ang "mga sunog sa kagubatan na umaabot sa mga urban na lugar," o "mga sunog" sa mas maikling tawag, para sa malalaki at mapaminsalang sunog na maaari ring tumupok sa mga gusali, sasakyan, at iba pang di-likas na pinagmumulan ng sunog.*

**Mahalagang punto!**

**Hanapin ang mga "Mahalagang punto" sa handout na ito para sa pinakamahahalagang buod.**

Maikling Buod:

# Epekto sa Kalusugan ng Sunog sa Kagubatan na Umaabot sa mga Urban na Lugar

***Mga dapat malaman upang maprotektahan ang sarili!***

## Paano nakasasama sa kalusugan ang usok na galing sa malalaking sunog?

- **Maaaring magdulot ng problema sa kalusugan ang usok na galing sa sunog sa kagubatan**:
  - Pagkairita ng mata, ilong, at lalamunan
  - Pag-ubo at hirap sa paghinga
  - Pinsala sa baga, puso, utak, at kalusugan ng pag-iisip
  - Tandaan: Lumalala ang mga panganib sa kalusugan na ito kapag mainit ang panahon.
- **Kapag ang sunog sa kagubatan ay umabot sa mga urban na lugar at tumupok na sa mga bahay, sasakyan, at kemikal, mas nagiging nakalalason ang usok nito** kaysa sa usok na mula sa nasusunog na kagubatan lamang.
- **Kahit malayo ka sa apoy, ang usok ay maaaring maglakbay nang malayo at gawing hindi ligtas ang hangin para sa paghinga.**
- **Para sa karamihan, usok ang pinakamalaking panganib sa kalusugan.** Maaari ring makasama sa kalusugan ang paghawak sa nakalalason na abo, uling, alikabok, o kontaminadong tubig pagkatapos ng sunog.

## Sino-sino ang mas sensitibo sa epekto ng usok sa kalusugan?

- **Mas madaling magkaroon ng problema sa kalusugan mula sa usok ang ilang grupo.** Kabilang dito ang mga sanggol at kabataan, buntis, may kapansanan o pangmatagalang sakit, nakatatanda, mas nanganganib na malantad (gaya ng mga nagtatrabaho sa labas), may limitadong mapagkukunan, at mga minoryang lahi at etniko.

## Ano ang magagawa ko upang maprotektahan ang sarili at ang iba?

- **Ang pansamantalang pag-alis sa lugar ang pinakamahusay na proteksiyon laban sa usok**. Kung hindi makaalis, manatili sa loob, isara ang lahat ng pinto at bintana, bawasan ang mga pinagmumulan ng polusyon sa hangin sa loob, at gumamit ng panlinis ng hangin. Sumubaybay sa mga abiso sa paglikas. Kung kailangang lumabas, magsuot ng mask na lapat sa mukha, at pinakamainam kung ito ay isang respirator (N95 o P100). Pinakamainam kung mga propesyonal ang maglinis pagkatapos ng sunog, ngunit kung kailangang kayo ang gumawa, gumamit ng angkop na personal protective equipment (PPE) o kagamitang pamprotekta sa sarili tuwing maglilinis ng abo o maglipat ng mga labi ng sunog.

# Masama sa kalusugan ang usok na galing sa sunog sa kagubatan. Ngunit mas malala ito kapag umabot na ang sunog sa mga urban na lugar!

Kapag ang sunog sa kagubatan ay umabot sa mga urban na lugar at tumupok na sa mga bahay, sasakyan, at kemikal, mas nagiging nakalalason ang usok nito kaysa sa usok na mula sa nasusunog na kagubatan lamang. Madalas tawagin ang mga ito na Wildland-Urban Interface (WUI) fires o mga sunog sa mga lugar kung saan nagtatagpo ang likas na lupain at kanayunan.

Maaaring makaapekto sa kalusugan ang anumang pagkakalantad sa usok na galing sa sunog (tingnan ang pahina 5).

**Usok na masamang langhapin** → **Usok na lalo pang mas masamang langhapin**





**Mga sunog sa kagubatan** na tumutupok sa mga gubat, puno, halaman, at iba pang likas na materyal.

Kahit likas na materyal ang nasusunog, ang usok ay may mga nakalalasong kontaminanteng masamang langhapin.

**Ang mga sunog sa kagubatan na umaabot sa mga urban na lugar** ay tumutupok sa mga gusali, bahay, kagamitang de-kuryente, sasakyan, baterya, at mga metal, pintura, plastik, at kemikal sa loob ng mga ito.

Ang usok na ito ay naglalaman ng napakaraming nakalalasong kontaminante kaya napakasama nitong langhapin.

**Mahalagang punto!**

**Bawasan hangga't maaari ang pagkakalantad sa usok upang maprotektahan ang kalusugan laban sa lahat ng sunog, lalo na sa mga sunog sa mga urban na lugar.**

# Ano-ano ang mga epekto sa kalusugan na dulot ng usok na galing sa sunog?

Maaaring maapektuhan ng usok ang maraming bahagi ng katawan, hindi lamang ang baga, at mapalala ang mga dati nang sakit. Maaaring lumala ang mga panganib sa kalusugan na ito kapag mainit ang panahon.



**Epekto sa paghinga**

- Pag-ubo, hirap sa paghinga, paghingang may huni, mahapding lalamunan, kapos na paghinga, bronchitis, pagkairita ng sinus, sipon, at mapula/mahapding mata.
- Maaaring humina ang paggana ng baga, dumalas ang pag-atake ng hika, at lumala o lumaki ang panganib ng mga sakit sa baga*



**Kalusugan ng isip/utak**

- Pagkabalisa*, depresyon*, mga problema sa kalusugan ng pag-iisip*
- Sakit ng ulo, pagkahilo



**Epekto sa pagbubuntis at panganganak**

- Maagang panganganak (panganganak bago ang sapat na panahon)*, mababang timbang sa pagsilang*



**Panganib sa puso at mga ugat**

- Atake sa puso, stroke, sakit sa puso*, pagtaas ng presyon ng dugo, palpitasyon, o pananakit ng dibdib.



**Direktang pinsala ng sunog**

- Paso, pinsala sa katawan, pagkamatay



**Iba pang posibleng epekto (kailangan pa ng higit na pananaliksik)**

- Kanser*, sakit sa mata*, diyabetes*, pagkahuli sa pag-aaral ng mga bata*
- Dermatitis/reaksiyon sa balat, pangangati/pagkairita
- Pagduduwal, di-karaniwang pagkapagod/matinding pagod
- Iba pang epekto sa utak: demensiya*, Alzheimer's*, hirap sa pag-iisip nang malinaw

***Mga panandalian at pangmatagalang panganib sa kalusugan**: Ang mga epektong may asterisk* ay maaaring mas matagal bago lumitaw (hal., ilang linggo, buwan, o taon pagkatapos ng sunog) o mas madalas mangyari dahil sa paulit-ulit na pagkakalantad sa usok na galing sa sunog sa kagubatan sa paglipas ng panahon.

**Ano ang magagawa ko kung nag-aalala ako sa aking kalusugan?** Ipaalam sa doktor ang anumang bago, nagpapatuloy, o lumalalang sintomas, lalo na kung may iba ka pang sakit o matindi ang iyong naging pagkakalantad.

## Sino-sino ang pinakananganganib?

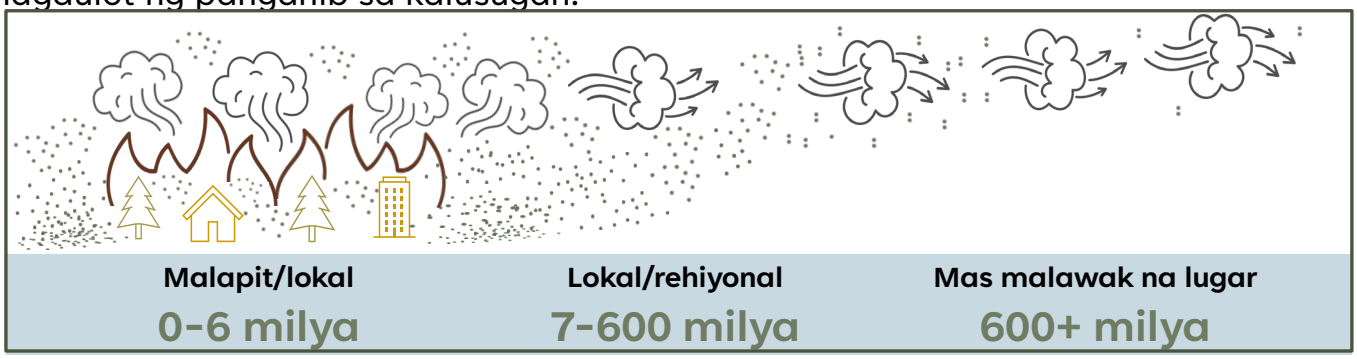
Mas malamang magkaroon ng problema sa kalusugan mula sa pagkakalantad sa usok ang ilang grupo.

- **Mga kabataang** nabubuo pa lamang ang baga (wala pang 25 taong gulang).
- **Mga buntis**
- **Mga may problema sa kalusugan:** kapansanan, pangmatagalang sakit, o mahinang resistensiya.
- **Mga nakatatanda**
- **Mga manggagawa**: Mga bombero, unang rumeresponde, at nagtatrabaho sa labas at tagalinis kung saan may mataas na antas ng pagkakalantad.
- **Mga may limitadong mapagkukunan**: May mga hadlang sa pabahay, transportasyon, segurong pangkalusugan, pagpapagamot, serbisyo sa sariling wika, o pagsasala ng hangin.
- **Mga minoryang lahi at etniko**: Mas lubhang naaapektuhan ng mga sistemikong hadlang, mas mataas na antas ng pagkakalantad sa polusyon sa hangin, at umiiral na hindi pagkakapantay-pantay sa kalusugan.
- **Ang mga kabilang sa higit sa isa sa mga grupong ito** ay maaaring kumakaharap sa higit pang malalaking panganib sa kalusugan.

**Inangkop mula sa**: Gould CF, et al. Health effects of wildfire smoke exposure. Annual Review of Medicine. 2024 Jan 29;75(1):277-92. https://doi.org/10.1146/annurev-med-052422-020909
**May datos mula sa**: (1) Ma Y, et al. Long-term exposure to wildland fire smoke $PM_{2.5}$ and mortality in the contiguous United States. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2024 (2) Lei Y, et al. Wildfire Smoke: Health Effects, Mechanisms, and Mitigation. Environmental Science & Technology. 2024 Nov 8;58(48):21097-119. (3) Ebinger et al. Emergency Encounters for Illness During and After the Los Angeles Wildfires. JACC. 2025 Dec 17. (4) Hubbard C, Abashidze N, Hennighausen H, James A. Catastrophic Wildfires & Suicide. Environmental and Resource Economics. 2026 Jul;89(7):48.

# Para sa karamihan, usok ang pinakamalaking panganib sa kalusugan at pangunahing pinagmumulan ng pagkakalantad

Usok ang pinakakaraniwang paraan ng pagkakalantad sa mga nakalalasong kontaminanteng galing sa malalaking sunog. Maaaring malayo ang marating ng usok, makaapekto sa maraming komunidad, at ilantad ang mga tao sa mga nakapipinsalang kontaminanteng galing sa sunog. Ang paglanghap ng usok ang pinakamadaling paraan para makapasok sa katawan ang mga kontaminanteng ito at magdulot ng panganib sa kalusugan.




Kapag nawala na ang usok, maaari rin itong mag-iwan ng nakalalasong abo at uling. Ito ang lahat ng posibleng paraan ng pagkakalantad sa mga kontaminanteng galing sa sunog (mga paraan ng pagkakalantad):

**Paghinga (paglanghap)**
ng usok mula sa kasalukuyang sunog o ng alikabok/abong nabulabog (hal., dahil sa hangin, pagpupunas ng alikabok, paglilinis, o konstruksiyon).

**Pagdikit sa balat o mata**
ng naipong alikabok o abo.
Kung apektado ang suplay ng tubig, sa pagligo.

**Di-sinasadya o aksidenteng paglunok**
ng naipong alikabok o abo sa pagkain, o dahil sa paghawak sa bibig nang hindi naghuhugas ng kamay matapos humawak ng kontaminadong alikabok, abo, o lupa. Kung apektado ang suplay ng tubig, dulot ng pag-inom, pagligo, o pagluluto gamit ang tubig.

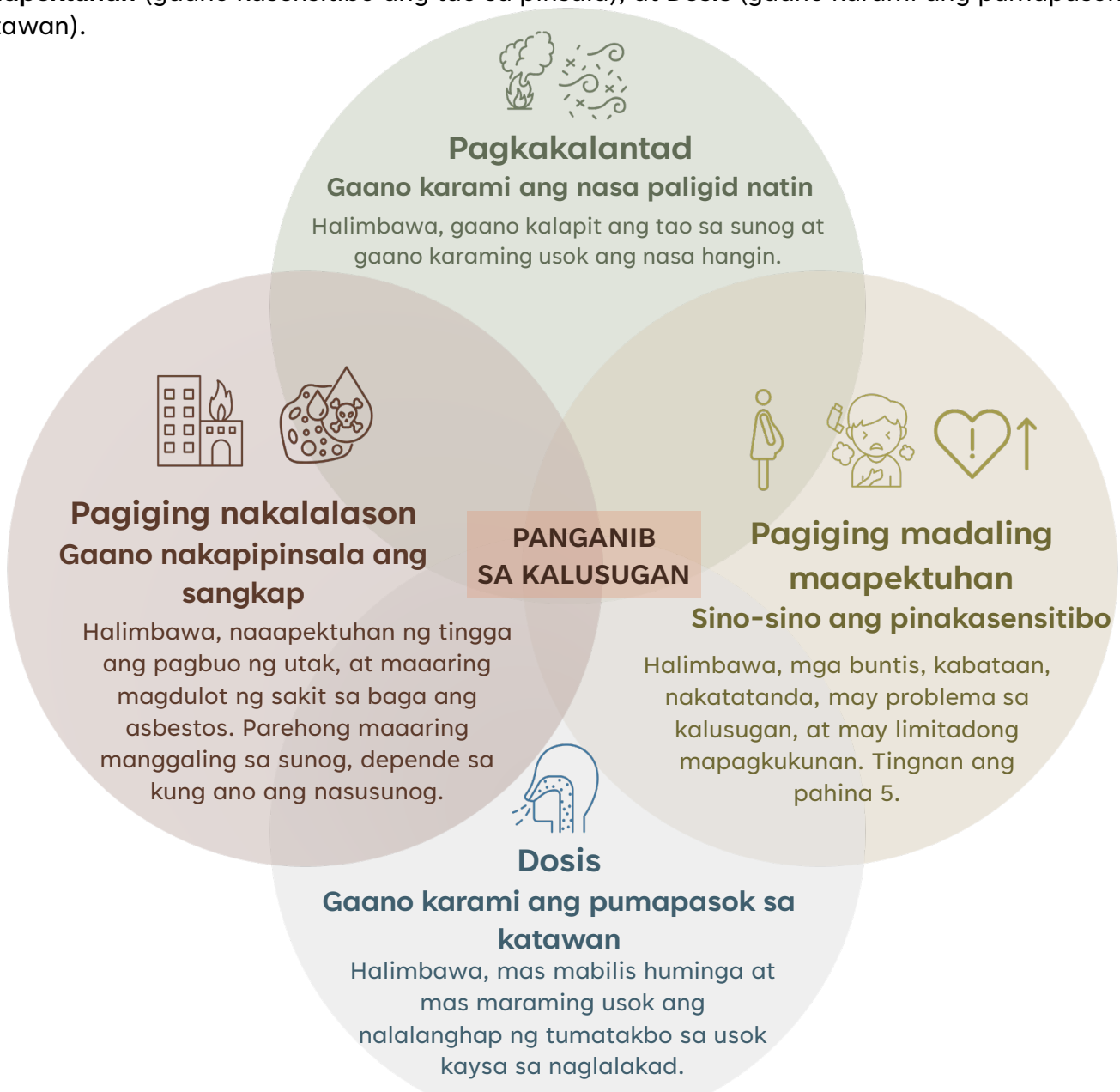
## Mahalagang punto!

**Para sa karamihan, ang paglanghap ng usok na galing sa kasalukuyang nagaganap na sunog ang pinakamalaking alalahanin sa kalusugan at pangunahing pinagmumulan ng pagkakalantad.** Maaaring mas malaki ang epekto ng ibang uri ng pagkakalantad para sa mga taong mas mataas ang pagkakalantad sa mga labi o alikabok ng sunog, gaya ng mga malapit sa nasunog na lugar, tagalinis, bombero, batang direktang naglalaro ng kontaminadong materyal, at gumagamit ng ilang pinagkukunan ng tubig.

Larawang inangkop mula sa (1) National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2022. The Chemistry of Fires at the Wildland-Urban Interface. Washington, DC: The National Academies Press, and (2) TECHNICAL BRIEF When the Dust Settles: Reducing Chemical and Particle Health Risks Following a Large-Scale Urban Fire, UL Research Institutes, 2023.

# Ano-ano ang mga panganib sa aking kalusugan na dulot ng sunog? Paano sinusuri ang pagkakalantad sa mga kontaminante?

Ang kabuoang panganib sa kalusugan na dulot ng usok at mga kontaminanteng galing sa sunog ay nakasalalay sa apat na pangunahing salik: **Pagkakalantad** (gaano karami ang nasa hangin o kapaligiran), **Pagiging nakalalason** (gaano nakapipinsala ang kontaminante), **Pagiging madaling maapektuhan** (gaano kasensitibo ang tao sa pinsala), at **Dosis** (gaano karami ang pumapasok sa katawan).




**Mga halimbawa ng mga taong maaaring mas nanganganib na maapektuhan ang kalusugan:**

- Isang nagtatrabaho sa labas na gumagawa ng mabigat na pisikal na trabaho malapit sa usok na galing sa kasalukuyang nagaganap na sunog (**mataas na antas ng pagkakalantad**), nakalalanghap ng mabibigat na metal mula sa kalapit na nasunog na gusali (**mataas na dosis** dahil sa mabilis na paghinga at **lubhang pagkalason** mula sa mabibigat na metal), at may matagal nang ubo at bronchitis (**mas madaling maapektuhan**).
- Isang nakatatandang nakatira sa mismong dinaraanan ng usok na galing sa malaking sunog na tumupok sa mga bodegang industriyal (**mataas na antas ng pagkakalantad**), kung saan naiipon ang usok sa loob ng bahay (**lubhang pagkalason**), at may sakit sa puso (**mas madaling maapektuhan**).

# Bawasan ang pagkakalantad sa usok upang mapababa ang panganib sa kalusugan

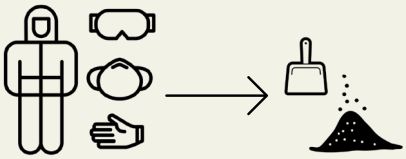
## ANTAS NG PROTEKSIYON

| Bawas na: | Mga paraan upang mabawasan ang pagkakalantad sa usok: | Mga pakinabang | Mga kahinaan |
|---|---|---|---|
| Hanggang **100%!** | **Paglikas o pansamantalang paglipat** | • Ang pinakamahusay na paraan para protektahan ang baga laban sa usok ay iwasan o limitahan ang pagkakalantad. | • Maaaring hindi ito magawa ng mga hindi makaalis dahil sa iba't ibang dahilan.<br>• Maaaring madagdagan ang gastos, stress, o pagliban sa trabaho o paaralan.<br>• Hindi tiyak kung gaano katagal.<br>• Malayo pa rin ang maaaring marating ng usok. |
| **~75%** (50-90%) | **Pananatili sa loob kung saan may panlinis ng hangin** | • Nababawasan ang pangkalahatang pagkakalantad sa usok at sulit ang gastos kung ikokompara sa ibang pagpipilian.<br>• Isara ang mga pinto, bintana, at iba pang butas o siwang na maaaring pasukan ng mausok na hangin.<br>• Pinakamabisa sa mga bahay na walang siwang na maaaring pasukan ng hangin. | • Maaaring may mga siwang ang bahay na napapasukan pa rin ng usok.<br>• Maaaring magpapasok ng usok ang aircon o heater kung walang angkop na HEPA filter na regular na mine-maintain. Kung walang filter (gaya ng karamihan sa mga window unit), patayin ito o i-set ito upang paikutin ang hangin sa loob ng silid. Maaari itong magdulot ng mas maraming problema kapag mainit ang panahon.<br>• Maaaring mahal ang mga panlinis ng hangin at hindi maalis ang lahat ng polusyon (gaya ng mga gas). |
| Hanggang **50%** (30-50%) | **Pananatili sa loob** | • Agaran at walang gastos na paraan upang mabawasan ang pagkakalantad.<br>• Isara ang mga pinto at bintana.<br>• Hinaharangan ang malalaking abo at labi ng sunog. | • Maaaring may mga siwang ang bahay na napapasukan pa rin ng usok.<br>• Hindi praktikal para sa mga nagtatrabaho sa labas o sa mga kailangang umalis ng bahay.<br>• Tingnan ang mga nakasaad sa itaas tungkol sa aircon at heater. |
| **Nag-iiba** | **Paglabas nang may suot na face mask** | • Praktikal kung kailangang lumabas para magtrabaho, bumiyahe, o manatili sa labas habang may usok.<br>• Nakabatay ang bisa sa pagkakalapat sa mukha nang *walang siwang na maaaring pasukan ng hangin*.<br>• Abot-kaya at madaling mabibili ang mga disposable na N95 o P100 respirator mask.<br><br>***Tingnan ang handout B para sa mga angkop na mask na maaaring pagpilian.*** | Ilang uri lamang ng mask ang nakasasala ng usok (N95 o P100 respirator). Ang mga mask na ito ay:<br>• Hindi maaaring suotin ng maliliit na bata/sanggol<br>• Maaaring hindi rekomendado sa mga may sakit sa baga/puso<br>• Walang proteksiyon laban sa mga gas na nagdudulot ng polusyon<br>• Maaaring magbigay ng maling kumpiyansa kung mali ang pagsuot<br>• Maaaring hindi komportable habang nagtatrabaho, lalo na kapag mainit<br>• Magastos ang madalas na pagbili/pagpalit ng mask. Maaaring bumaba ang bisa ng mask sa paulit-ulit na paggamit.<br>• Hindi ganoong kabisa kapag may balbas o bigote. |

Inangkop mula sa: Xu R, et al. Wildfires, global climate change, and human health. New England Journal of Medicine. 2020 Nov 26;383(22):2173-81.

# Manatiling ligtas habang may sunog at pagkatapos nito: Tandaan ang W.A.R.E.

Ito ang madaling paraan para matandaan ang gagawin habang may malaking sunog at pagkatapos nito.

| | | |
|---|---|---|
| **W**<br>**WIDEN (LUMAYO)** | Lumayo sa usok. | <br>Ang pinakaligtas na paraan para mabawasan ang pagkakalantad ay umalis sa lugar. |
| **A**<br>**ATTENTION TO AIR QUALITY (BIGYANG-PANSIN ANG KALIDAD NG HANGIN)** | Bigyang-pansin ang kalidad ng hangin. Ipagpalagay na mapanganib ang usok. | Kung hindi ka makaalis o kumakaharap ka sa usok:<br>• Manatili sa loob. Isara ang mga pinto at bintana. Sumubaybay sa mga abiso sa paglikas.<br>• Magsuot ng mask tuwing nasa labas (N95 o P100). Magtabi ng reserba sa iyong emergency kit.<br>• Gumamit ng panlinis ng hangin. Bawasan ang polusyon sa hangin sa loob mula sa kalan de-gas, kandila, pabango sa hangin, at matatapang na panlinis.<br>• Tingnan ang antas ng usok sa EPA AirNow Smoke and Fire Map. https://fire.airnow.gov/<br><br><br><br> |
| **R**<br>**REDUCE DIRECT CONTACT (BAWASAN ANG DIREKTANG PAGDIKIT)** | Magsuot ng kagamitang pamproteksiyon pagkatapos ng sunog para mabawasan ang direktang pagdikit sa mga labi ng sunog. | <br>Gumamit ng angkop na personal protective equipment (PPE) o kagamitang pamprotekta sa sarili kapag humahawak ng mga labi ng sunog, kabilang ang uling, nasunog na materyal, abo, o alikabok. |
| **E**<br>**EMPHASIZE WELLBEING (BIGYANG-DIIN ANG KAPAKANAN)** | Bigyang-diin ang kapakanang pisikal at pangkaisipan. Kumustahin ang mga mahal sa buhay. Humingi ng suporta kapag kailangan. | Makipag-usap sa iba at kumustahin ang mga mahal sa buhay at kapitbahay.<br>Unahin ang mga pangunahing pangangailangan gaya ng pagkain, pagtulog, at tirahan.<br>Bukod sa mahahalagang impormasyon, magpahinga sa pagsubaybay sa media, na maaaring magpadagdag ng stress.<br><br><br> |

# Gawain Upang Matuto:

**Ang bawat sitwasyon sa ibaba ay nangyayari habang may sunog at pagkatapos nito, sa loob o malapit sa lugar ng sunog.**

Isaalang-alang ang bawat tao sa ibaba: *Saan sila maaaring malantad? Ano ang makatutulong upang mabawasan ang kanilang pagkakalantad?*



1. **Grace**: Siya ay 10 taong gulang, may hika, nakatira sa mismong tapat ng lugar ng sunog, ngunit hindi napinsala ang kanyang apartment, at naglalakad papuntang paaralan.



2. **Clara**: Siya ay 60 taong gulang, may mataas na presyon ng dugo, at nagtatrabaho bilang tagalinis ng bahay sa mga lugar ng sunog. Nahihirapan siyang maglinis nang may suot na mask, at sa tingin niya ay hindi ito kailangan tuwing nasa loob. Ayaw niyang isipin ng mga kliyente na may sakit siya kung siya ay magsusuot ng mask.



3. **Juan**: Siya ay 35 taong gulang, lumikas ng bahay noong pinakamatindi ang usok, ngunit madalas na malakas ang hangin at alikabok habang nagpapatuloy ang paglilinis at muling pagtatayo. Nag-aalala siya sa polusyong dulot ng sunog at bumili ng mga de-kalidad na panlinis ng hangin upang kaniyang gamitin araw-araw.

## Mahalagang punto!

**Nais nating protektahan ang sarili at mga mahal sa buhay laban sa pagkakalantad sa nakalalasong materyal, gaya ng usok at uling sa alikabok pagkatapos ng sunog, lalo na kung mas nanganganib tayo. Maaaring mas malaki ang panganib sa kalusugan, mas matindi ang pagkakalantad, o mas kaunti ang paraan ng pagprotekta sa sarili ng ilang tao pagkatapos ng sunog.**

Buod ng sagot: Magkakaiba ang pagkakalantad at panganib ng bawat tao, at maaaring may iba't ibang paraan para mabawasan ang mga ito. Si Grace ay higit na apektado ng usok sa labas at pumapasok sa kanyang apartment o paaralan; si Clara, ng usok sa loob at pagkakalantad sa pagliliinis; at si Juan, ng alikabok at polusyong dulot ng muling pagtatayo. Makatutulong ang pagsubaybay sa kalidad ng hangin, pagliliimita ng gawain sa labas kapag marumi ang hangin, pagpapanatiling malinis ng hangin sa loob sa pamamagitan ng pagsasara ng mga pinto at bintana kapag may usok, pagsamit ng panliinis ng hangin, at pagsuot ng lapat na N95 respirator tuwing may mga gawaing may mas mataas na antas ng pagkakalantad. Maaaring kailangan din ni Grace ng ibang paraan ng pagpunta sa paaralan kapag marumi ang hangin.