


Hahai I Ke Ao Lehu

'Ōwehe Laulā:

Lua'i nā lua pele ahupapa me nā ao nui, 'o ia ho'i "nā ao lehu" (ash plumes.) Hahai nā kānaka 'epékema lua pele i nā ao lehu a ha'i i kēia 'ike i air traffic controllers i maopopo nā mokulele mai lele i loko o nā ao lehu. Hiki i nā ao lehu ke ho'opilikia i nā 'enekini (engines) o ka mokulele inā lele ka mokulele i loko o kekahi ao lehu. Ma kēia ha'awina e a'o ana nā haumāna e ho'ohana i nā ki'i ukali (satellite images) e hahai i ka ne'e 'ana o kekahi ao lehu mai ka mauna 'o Spurr i Alaska.



Pili I Ka Hawai'i

Hāpai nā makani i ka lehu puni o ka Honua. E noi i nā haumāna e nīnauele i kekahi kupuna i maopopo nā hua'ōlelo pili i ka makani.

Nā Pahuhopu:

E a'o ana ka haumana:

- e ana i ka lō'ihī o kekahi ao lehu ma ke ki'i ukali;
- e ho'omaulia i ka lō'ihī o kekahi ao lehu no ka ho'ohana 'ana i kekahi lula a me kekahi pālākiō (scale) ma ke ki'i ukali;
- e kākūhi i ka ulu 'ana o kekahi ao lehu; a me
- e ho'ohana i ka 'ike i kākūhi 'ia e wanana i ka lō'ihī o kekahi ao lehu i lua'i i 260 mau minuke.

Nā Pono Ha'awina:

- Nā lula (metric—ho'okahi no nā haumāna pākahi)
- Nā mīkini helu
- Ka Pepa 'Ike Haumana: "Ke Ao Lehu #1"
- Ka Pepa 'Ike Haumana: "Ke Ao Lehu#2"
- Ka Pepa 'Ike Haumana: "Ke Ao Lehu#3"
- Ka Pepa 'Ike Haumana: "Ke Ao Lehu #4"
- Ka Pepa Ha'awina Haumana: "E Ana I Nā Ao Lehu"
- Ka Pepa Ha'awina Haumana: "E Kākūhi I Nā Ao Lehu"

Nā Pane I Ka Pepa Ha'awina Haumana:

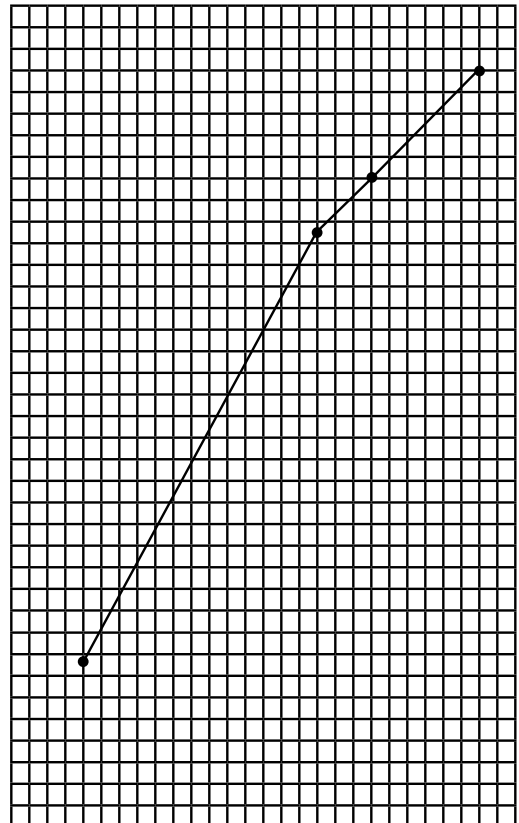
E Ana I Nā Ao Lehu Pane:

1.

Ki'i Ukali	Nā Minuke i Ka Lua'i	Ka Lō'ihī o Ke Ao Lehu i Kenimika	Ka Lō'ihī o Ke Ao Lehu i Kīlomika
#1	40	3	75
#2	170	11	275
#3	200	12	300

2. Nā pane maika'i: ka helu ma waena o 340 - 360 km
 3. Pololei

E Kākūhi I Nā Pane I Ke Ao Lehu:

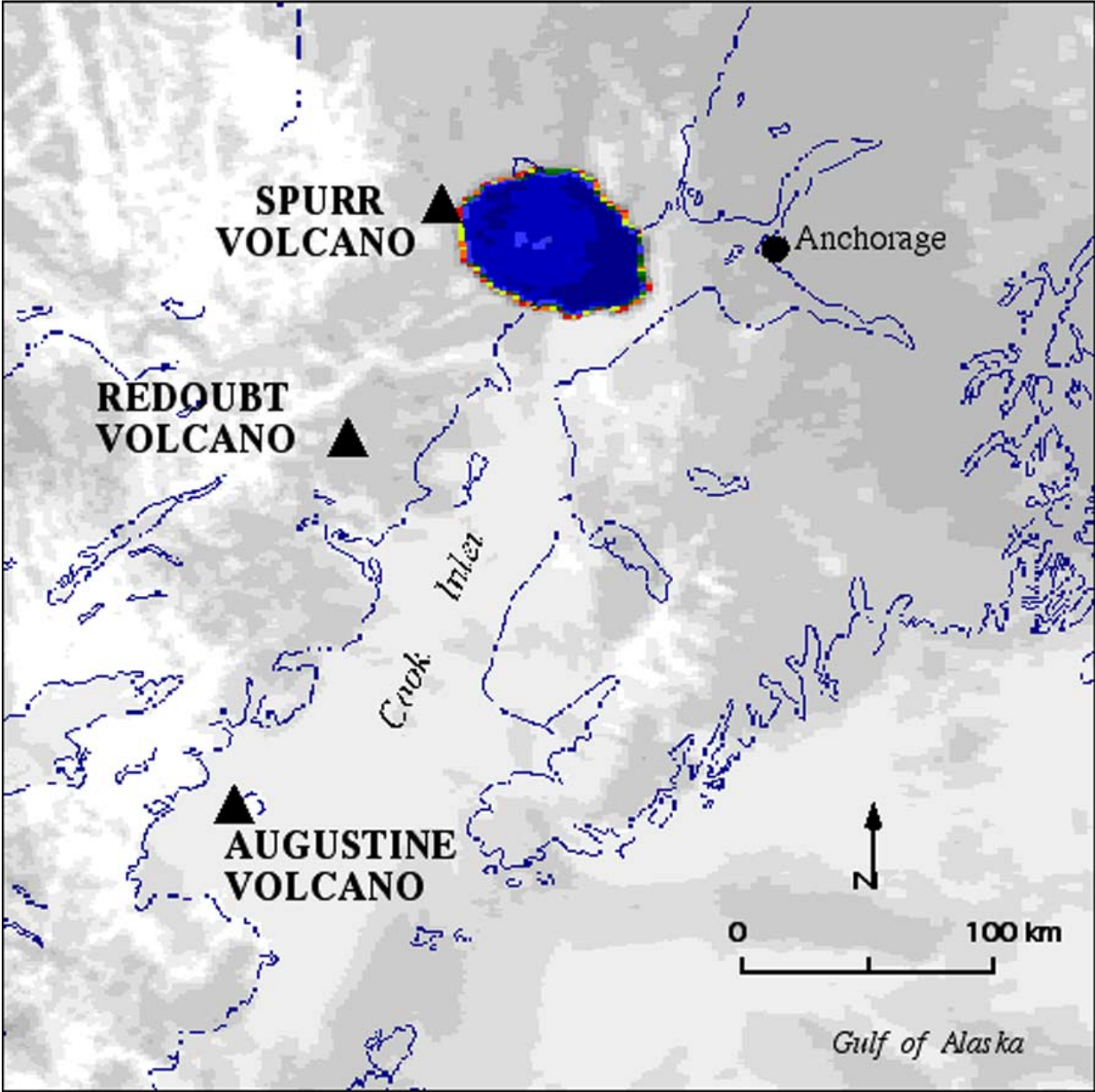


Hahai I Ke Ao Lehu

Ke Ka'ina Hana Ha'awina:

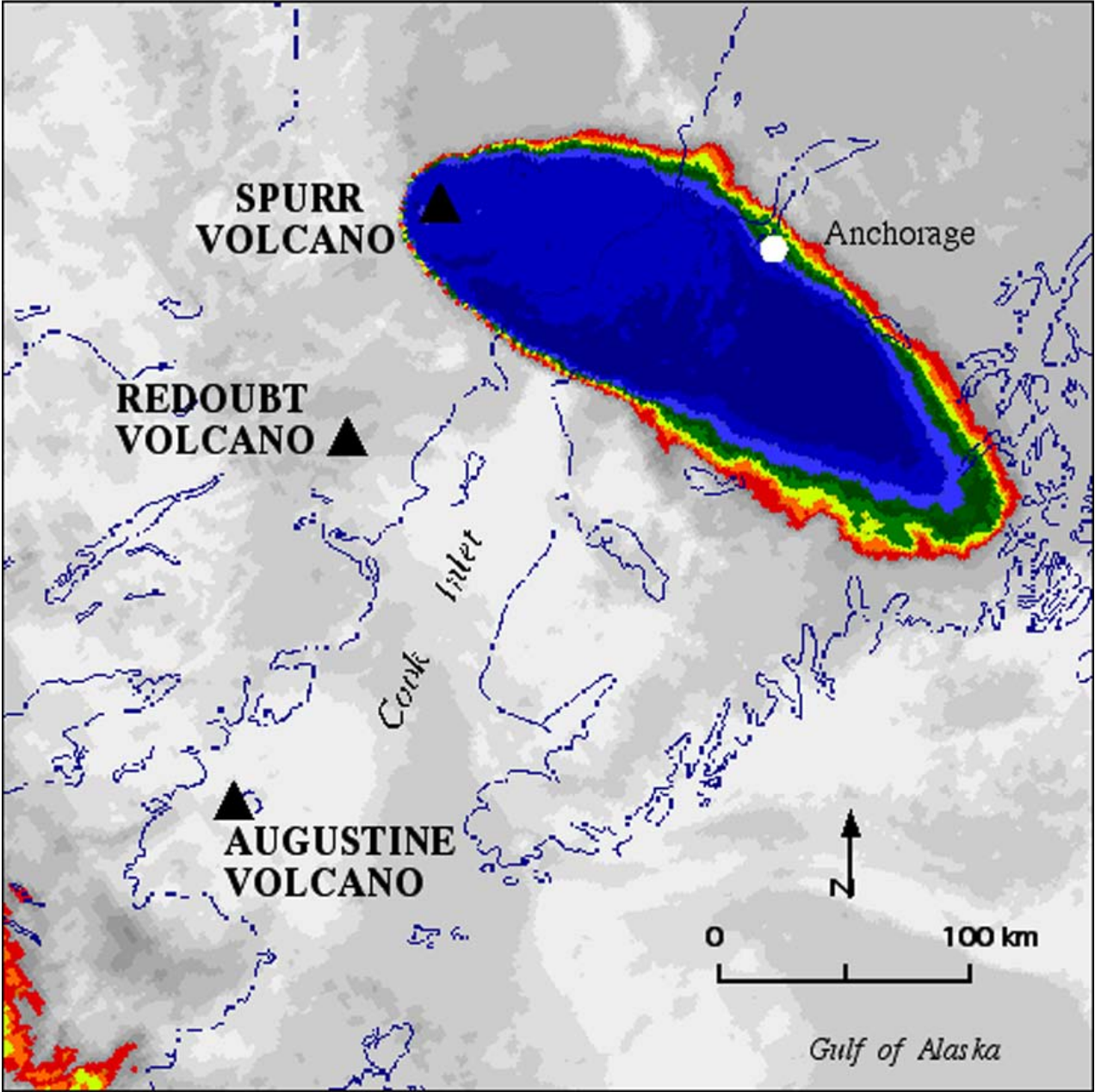
1. 'A'ole ho'okumu nā lua pele kuahene, e like me nā lua pele i Hawai'i i nā ao lehu akā na'e ho'okumu nā lua pele, e like me ka lua pele i Alaska, i nā ao lehu nui. E wehewehe hiki i ka makani ke hāpai i ka lehu lua pele ma 'ō aku o ka puka ea lua pele. Hiki i nā kānaka 'epekema ke hahai i nā ao lehu e hō'ike i nā pailaka i ka wahi o nā ao lehu no ka mea e pilikia ana nā mokulele inā lele ka mokulele i loko o ke ao lehu. Lawe 'ia ka polalauahi pele (volcanic smog), kekahi pō'ino ma'amau i Hawai'i, akā 'a'ole like ka mamao o ka lawe 'ia 'ana me ke ao lehu ea.
2. E wehewehe e hahai ana nā haumāna i ka ne'e 'ana o ke ao lehu mai ka lua pele Mt. Spurr i Alaska me kekahi ki'i ukali. E kāka'ahi i nā lula, nā mīkini helu, ka Pepa 'Ike Haumana: "Ke Ao Lehu 1," "Ke Ao Lehu 2," "Ke Ao Lehu 3" a me "Ke Ao Lehu 4," a me nā Pepa Ha'awina Haumana: "E Ana I Nā Ao Lehu" a me "E Kākuhi I Nā Ao Lehu" i nā haumāna pākahi. Hiki i nā haumāna ke hana pālua e ka'analike i nā Pepa 'Ike Haumana.
3. E noi i nā haumāna e ho'onohonoho i nā ki'i ukali i ke ka'ina manawa pololei.
4. E noi i nā haumāna e nānā ma ka pakuhi i ka Pepa Ha'awina Haumana: "E Ana I Nā Ao Lehu." E kuhikuhi i ke kōlamu mua ma ka pakuhi i heluhelu 'ia "Nā Minuke Ma Hope O Ka Lua'i 'Ana." E noi i nā haumāna e huli i ka manawa ma hope o ka lua'i 'ana ma lalo o ke ki'i, a laila e palapala i kēia 'ike ma ka pakuhi.
5. E noi i nā haumāna e nānā i ke kōlamu "Ka Lō'ihī O Ke Ao I Kenimika." E ho'ohana i ka lula, e hō'ike i ke ana 'ana o ke ao lehu mai ho'okahi 'ao'ao a i ka 'ao'ao lō'ihī 'ē a'e. E kolikoli i ke ana i ke kenimika. E noi i nā haumāna e kākau i nā pane o nā ana no nā ki'i pākahi ma ka pahu pakuhi.
6. E noi i nā haumāna e nānā i ke kōlamu "Ka Lō'ihī Maoli O Ke Ao I Kilomika." Ma kekahi o nā ki'i ukali, ho'ohana i ka pālākiō (scale) e hō'ike kēia ua like 4 mau kenimika i 100 mau kilomika. E kākau i kēia ma ka papa ke'oke'o: $4 \text{ knm} = 100 \text{ km}$
7. No ka huli 'ana o nā kilomika hea i ho'okahi kenimika, e ho'ohana i ka ha'ihelu: $100 \text{ km} \div 4 \text{ knm} = 25 \text{ km/cm}$. No laila, no ka huli 'ana i ka lō'ihī maoli o ke ao, e noi i nā haumāna e ho'onui i ka lō'ihī maoli o ke ao i kenimika me 25 km/knm .
Ka lō'ihī o ke ao i kenimika $\times 25 \text{ km/knm} = \text{Ka lō'ihī o ke ao i kilomika}$
8. E noi i nā haumāna e ho'omaulia i nā ao lehu pākahi a kākau i nā pane i nā pahu pakuhi pololei.
9. Ma hope o ka ho'okō 'ana o nā pakuhi e noi i nā haumāna e nānā i ka Pepa Ha'awina Haumana: "E Ana I Nā Ao Lehu." E hō'ike i ka ho'ohana 'ana i ka 'ike mai ka pakuhi e kākuhi i ka ulu 'ana o ko Mt. Spurr ao lehu mai ka manawa a i ka manawa hou a'e.
10. E noi i nā haumāna e ho'olō'ihī i ka laina ma ka pakuhi (graph) i 260 mau minuke e koho i ka lō'ihī o ke ao lehu ma ia manawa nō. E wehewehe no Ke Ao Lehu #4 'a'ole hiki ke ana i kēia ao lehu no ka mea aia ia ma 'ō aku o ka 'ao'ao. Pono ka helu o nā koho i 340 a i 360 kilomika.

Ke Ao Lehu 1



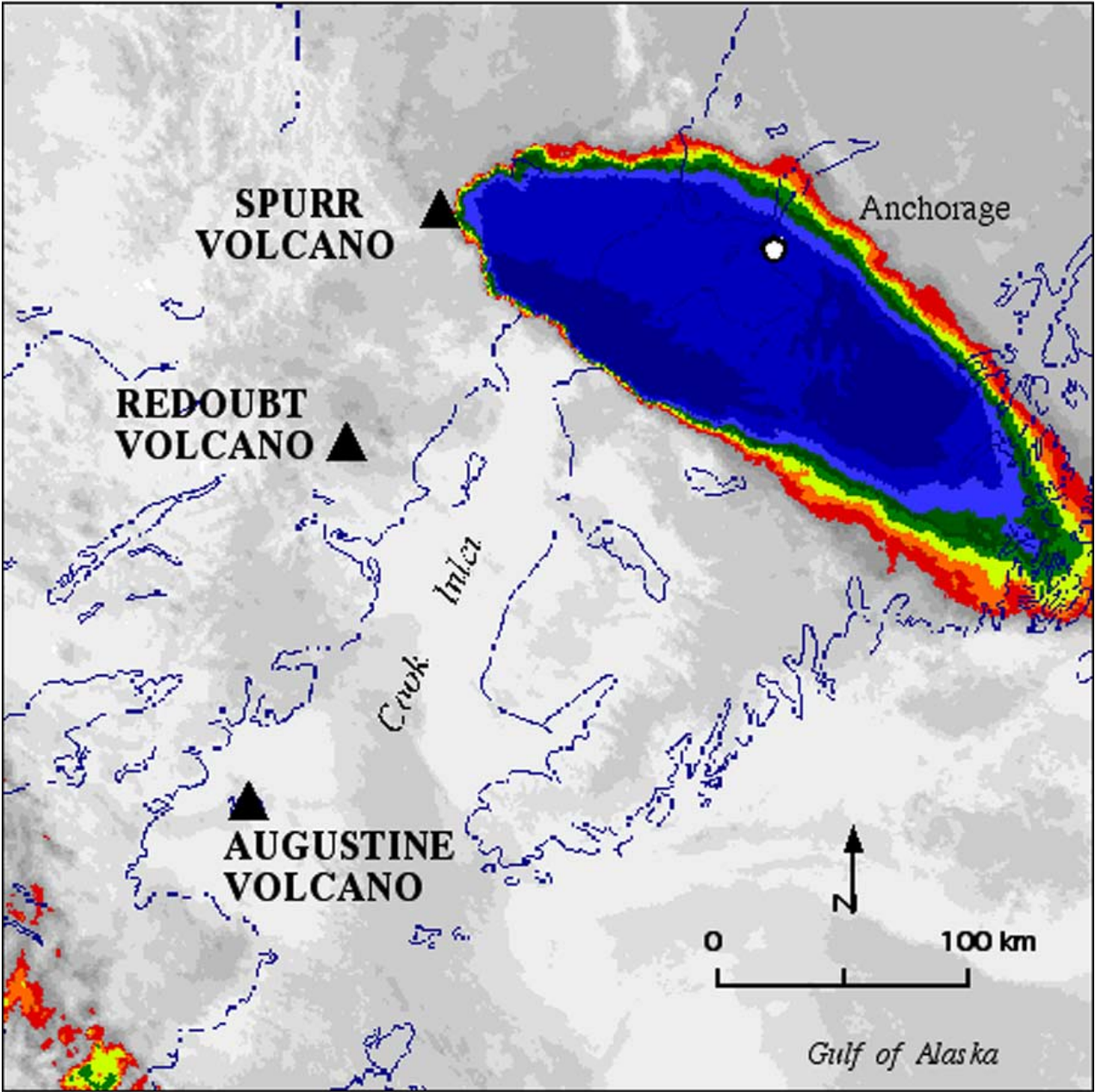
40 Mau Minuke Ma Hope O Ka Lua'i 'Ana

Ke Ao Lehu 2



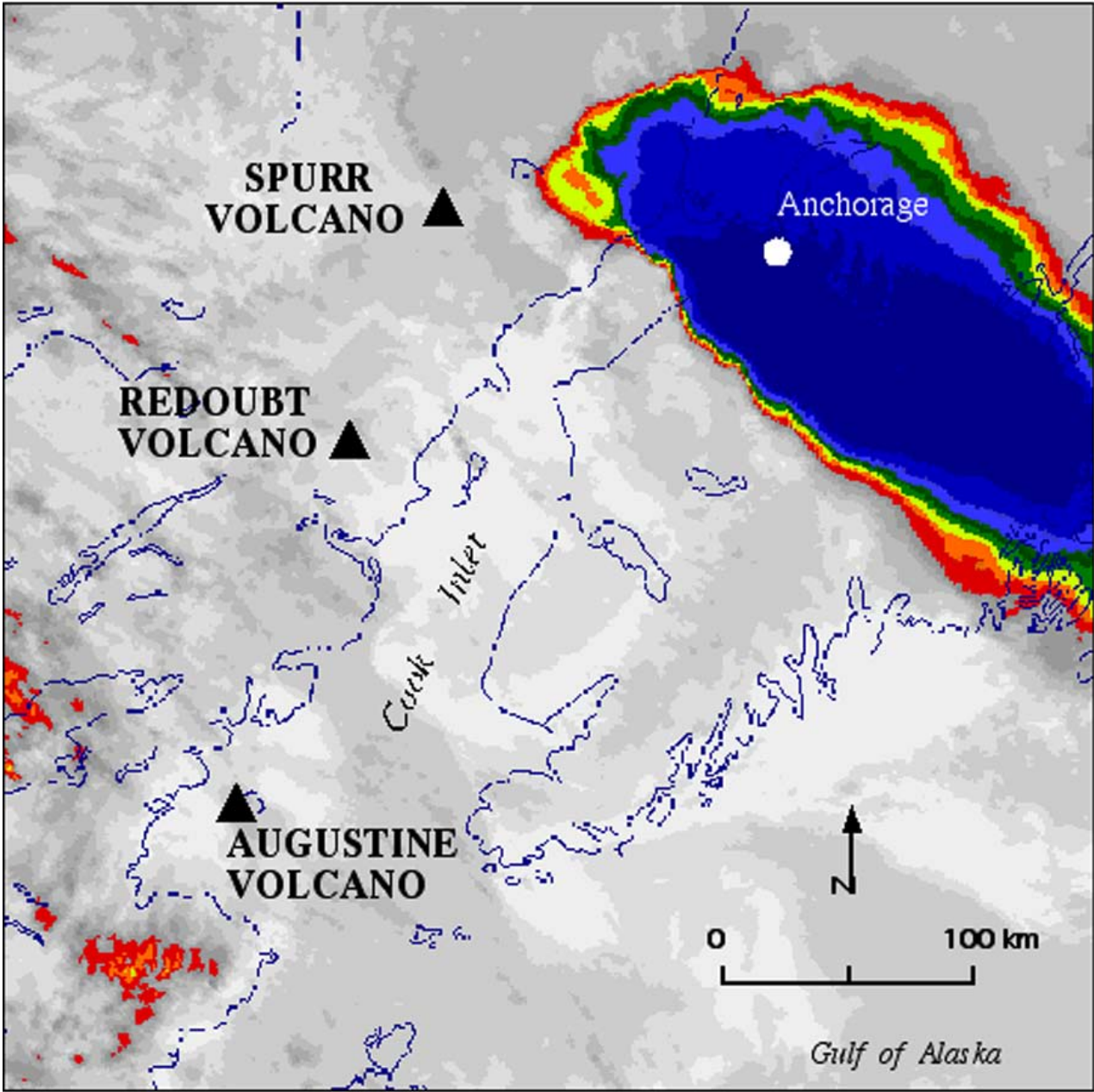
170 Mau Minuke Ma Hope O Ka Lua'i 'Ana

Ke Ao Lehu 3



200 Mau Minuke Ma Hope O Ka Lua'i 'Ana

Ke Ao Lehu 4



260 Mau Minuke Ma Hope O Ka Lua'i 'Ana

E Ana I Nā Ao Lehu

Akahi nō a lua'i ka lua pele 'o Mt. Spurr, kokoke i Anchorage i Alaska. Ua ho'okumu ka lua'i i kekahi ao lehu a he pilikia ke ao i nā mokulele i kēia wahi. Ke lele nā mokulele i loko o ke ao lehu, pilikia nui nā 'enekini (engine) o ka mokulele. Hahai nā kānaka 'epekema lua pele i nā ao lehu a ha'i i kēia 'ike i air traffic controllers i maopopo nā pailaka i nā wahi o nā ao lehu.

1. E nānā i nā ki'i ukali o Nā Ao Lehu #1-4. E kau i nā ki'i i ke ka'ina pololei, a laila ho'ohana ka 'ike ma nā ki'i a me ka lula e kōkua i ka huli 'ana i ka manawa mai ka lua'i 'ana o ka lua pele, ka lō'ihī o ke ao lehu ma ke ki'i, a me ka lō'ihī o ke ao lehu maoli. E ho'omana'o i kēia ha'ilula:

$$Ka\ lō'ihī\ o\ ke\ ao\ lehu\ kenimika\ X\ 25\ km/knm = Ka\ lō'ihī\ o\ ke\ ao\ lehu\ i\ kilomika$$

E ho'opiha i ka pakuhi ma lalo nei.

Ke Ki'i Ukali	Nā minuke mai ka lua'i 'ana	Ka lō'ihī o ke ao lehu i mau kenimika (knm)	Ka lō'ihī o ke ao lehu i mau kilomika (km)
Ke Ao Lehu #1			
Ke Ao Lehu #2			
Ke Ao Lehu #3			

2. Ke ho'okō ka pakuhi, e ho'ohana i ka 'ike mai ka pakuhi e kākahi i ka ulu 'ana o ke ao lehu ma ka Pepa Ha'awina Haumana: "E Kākahi I Nā Ao Lehu." E nānā i ke ki'i ukali o Ke Ao Lehu #4 (260 mau minuke ma hope o ka lua'i 'ana). Ho'omau ke ao lehu ma 'ō ka 'ao'ao a'e o ke ki'i. E ho'olō'ihī i ka laina ma ka pakuhi (graph) i 260 mau minuke e koho i ka lō'ihī o ke ao lehu ma ia manawa nō.

'O ka lō'ihī i kilomika hea Ke Ao Lehu #4 ma 260 mau minuke? _____

3. E kahalina i ka pane pololei: Pololei a i 'ole 'A'ole Pololei: Ke lele nā mokulele i loko o ke ao lehu, pilikia nui nā 'enekini (engine).

Inoa: _____

E Kākuhi I Nā Ao Lehu

Nā Kuhikuhi: E ho'ohana i ka 'ike mai ka pakuhi ma ka Pepa Ha'awina Haumana: "E Ana I Nā Ao Lehu" e ho'opiha i ka pakuhi ma lalo nei.

Ho'onui ka Lō'ihī o ko ke Ao Lehu o Mt. Spurr

