

ANEXO DE CAMINO C-I.5 METEOROLOGÍA

INDICE

	Página
I.5 Meteorología	5-1
I.5.1 Temperatura.....	5-1
I.5.2 Precipitaciones.....	5-1
I.5.3 Evaporación.....	5-2
I.5.4 Humedad Relativa	5-2
I.5.5 Velocidad y Dirección del Viento	5-2
I.5.6 Estabilidad Atmosférica	5-3

I.5 Meteorología

I.5.1 Temperatura

Segmento 1

La temperatura promedio anual es de aproximadamente 18°C. La temperatura máxima se presenta durante los meses de febrero y marzo y la mínima durante julio y agosto.

La temperatura promedio en esta área no varía de manera significativa durante todo el año, fluctuando entre una mínima de 15.2°C y una máxima de 23.2°C.

Segmento 3

La temperatura promedio mensual es más fría que en la costa, fluctuando entre 5°C y 14.5°C.

La temperatura media mensual registrada en la estación Antamina permaneció casi constante, variando de 6.0°C en marzo a 4.4°C en agosto. Según datos de un periodo de 10 meses, la temperatura máxima promedio mensual fluctuaba entre 12.1°C y 15.3°C mientras que la temperatura mínima promedio mensual variaba entre -1.5°C y 1.6°C. En la estación Antamina, la temperatura no permite definir claramente el inicio de las estaciones invierno y verano.

I.5.2 Precipitaciones

Segmento 1

Las regiones en la costa se clasifican como zonas áridas donde no se presentan precipitaciones en forma de lluvia o muy escasas. Ligeras precipitaciones en forma de lluvia se presentan en la cuenca Huarmey de octubre a mayo. Dichas precipitaciones se presentan como resultado de uno de dos fenómenos existentes: precipitaciones orográficas en los Andes y los efectos del Fenómeno del Niño en las costas del Pacífico. Cualquier sistema climático que se desplaza del este hacia los Andes produce precipitaciones sobre el área cercana a las montañas. Estos sistemas generalmente se “secan” antes de llegar a la costa. Por otro lado, los efectos del Fenómeno del Niño son impredecibles.

Sólo se dispone de información sobre Huarmey de 1966 a 1967. Se midió un total de 7.7 mm en un año y 0 mm en otro. Se estudió la información de las estaciones regionales situadas a lo largo de la costa para complementar la información recopilada en Huarmey. Se seleccionaron las estaciones regionales en base a la cercanía a la costa, la proximidad a Huarmey, la longitud del registro disponible y la elevación sobre el nivel del mar. Estos datos se presentan en el Anexo G-IV.

Las áreas costeras pueden recibir aproximadamente hasta 22 mm por año. Debido a la poca frecuencia de lluvias en la costa, los parámetros convencionales estadísticos que

se han empleado mensualmente para los otros segmentos pueden conducirnos hacia una interpretación errada.

Segmento 3

De manera similar a lo ocurrido en la mayor parte de la sierra peruana, el área de Antamina tiene una estación seca y otra húmeda muy diferenciadas. Se emplearon cinco estaciones cercanas a la ruta del camino propuesto para evaluar la dirección de las precipitaciones en el Segmento 3. La precipitación media mensual se muestra en el Anexo G-IV.

La precipitación media anual varía entre los 693.1 mm en Huari y los 1149.6 mm en Huallanca con otras tres estaciones que fluctúan entre los 700 y 900mm. Los meses más secos son junio, julio y agosto y los más húmedos son febrero y marzo.

Aunque no se dispone de un registro anual completo de la estación Antamina, las precipitaciones mensuales de diciembre de 1996 a octubre de 1997 generalmente caen dentro de un promedio máximo y mínimo en las estaciones regionales del Segmento 3. La información proveniente de un periodo de cuatro meses en Tucush era similar.

I.5.3 Evaporación

La información sobre la evaporación diaria es importante para determinar la probabilidad de la aparición de un nivel bajo de neblina. En la actualidad no se dispone de esta información. Las medidas de la evaporación promedio mensual están disponibles y se presentan en el Anexo G-IV. Esta información indica que las condiciones con alto nivel de evaporación se presentan durante los meses de invierno, lo que podría ser un período apropiado para la formación de neblinas bajas.

I.5.4 Humedad Relativa

La humedad relativa es uno de los factores empleados en el modelo de pronóstico de transporte de aire. Sin embargo, se requiere datos de la humedad medida por hora para el modelo empleado. No se dispone de datos de humedad en las estaciones meteorológicas existentes pero podrían generarse mediante las estaciones meteorológicas automáticas instaladas en el área del proyecto. La información sobre humedad mensual de las estaciones meteorológicas existentes se muestra en el Anexo G-IV.

I.5.5 Velocidad y Dirección del Viento

La velocidad y a dirección del viento son parámetros específicos del lugar y son importantes en el modelo de transporte de aire. El modelo seleccionado para los pronósticos requiere un amplio grupo de datos sobre la frecuencia de viento por hora. Este amplio grupo de información se requiere para asegurar que la mayoría de las diversas condiciones meteorológicas se hayan considerado en el lugar. En la

actualidad, estos datos no están disponibles pero se están recopilando mediante el registro de estaciones meteorológicas instaladas en el área del proyecto. La información sobre el viento disponible se presenta en el Anexo G-IV y se resume brevemente en el siguiente texto.

Segmento 1

La velocidad y la dirección del viento son parámetros totalmente específicos del lugar, por lo que las condiciones a lo largo de la ruta de Huarney a Pativilca parecen variar considerablemente. La información sobre la dirección y velocidad promedio mensual del viento se registró en la estación de Huarney entre 1967 y 1969. El viento promedio mensual durante este período provenía casi exclusivamente del sudoeste que corresponde al alineamiento del valle desde Huarney hacia la costa. La velocidad del viento promedio registrada durante el período de registro es de aproximadamente 4.2 m/s. La velocidad máxima promedio mensual del viento en Huarney fue de 7 m/s en agosto de 1968.

Se recopiló información adicional en los alrededores de Huarney sobre las estaciones cercanas a Chimbote, Córpac y Punta Culebras. Los vientos promedios en Chimbote Córpac y Punta Culebras vienen predominantemente del sur con una velocidad promedio del viento de 5.0 y 7.8 m/s respectivamente. No se dispone de información de ráfagas de viento para el Segmento 1.

Segmento 3

Se dispone de tres a nueve años de registros de velocidad y dirección del viento de las estaciones de Huari, Huallanca y Llata. Las nuevas estaciones en Tucush y Antamina tienen información de 3 y 10 meses, respectivamente. La velocidad promedio mensual del viento se presentan entre 1.1 m/s y 2.8 m/s.

La velocidad promedio mensual del viento en Antamina varía ligeramente de 2.1 a 2.8 m/s con una dirección predominante hacia el noreste. Estos datos indican que las velocidades máximas de las ráfagas en Antamina fluctúa entre 12 y 19 m/s con una dirección predominante de la ráfaga que proviene del norte. Las velocidades máximas de ráfagas en Tucush fueron similares.

I.5.6 Estabilidad Atmosférica

La estabilidad atmosférica es una medida de turbulencia en la atmósfera y es un parámetro importante en el modelo seleccionado para el pronóstico del transporte atmosférico. La estabilidad depende del cambio en la temperatura el relación a la altura, turbulencia mecánica (debido a las características de superficie y viento) y la turbulencia térmica que resulta del calentamiento o enfriamiento de la tierra. Bajo condiciones muy estables, existe una ligera turbulencia y la dispersión en la atmósfera es limitada. Las condiciones estables normalmente se presentan bajo condiciones de escasa luz o en su ausencia total (durante la noche) y bajas velocidades del viento. En tales casos no existe turbulencia debido al calentamiento de la tierra, y las bajas

velocidades del viento dan como resultado turbulencias mecánicas muy ligeras. Por otro lado, la turbulencia se presenta al máximo en los días de sol radiante con fuertes vientos. Se determinó que las condiciones estables se presentan el 27 por ciento del tiempo, y las condiciones inestables se presentan aproximadamente el 21 por ciento del tiempo. Las condiciones estables se presentan sólo en la noche y las condiciones de inestabilidad durante el día. Debido a que las condiciones estables pueden presentarse aproximadamente el 25% del tiempo, es importante que a esta condición se le brinde la misma importancia en el modelo de transporte de aire.