**Tabla 1. Resultados de los indicadores sin normalizar**

| Subregión | Recursos hidrológicos: Condición de la calidad de agua continental | Índice integral de calidad del agua marina | Caudal ecológico de ríos con descarga a la zona costera | Presencia de Florecimientos Algales Nocivos | Disponibilidad media anual de agua superficial en las cuencas | Grado de eutrofización en lagunas costeras |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 12.20 | 38.27 | 47.00 | 33.00 | 5461.74 | 3.50 |
| Subregión 2 | 16.67 | 37.00 | | 13.00 | 545.85 | 3.00 |
| Subregión 3 | 25.00 | 30.93 | 37 | 25.00 | 162.97 | 3.50 |
| Subregión 4 | 10.00 | 32.13 | 68.00 | 18.00 | 4004.75 | 4.00 |
| Calificación del SES | 16.85 | 34.58 | 50.67 | 22.25 | 2543.83 | 3.50 |

| Subregión | Biodiversidad: Riqueza de aves | Riqueza de peces | Riqueza de macroinvertebrados acuáticos | Riqueza de abejas y murciélagos polinizadores | Riqueza de especies de productores primarios en cuerpos acuáticos | Porcentaje de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 191 | 164 | 468 | 20 | 13.00 | 52.88 |
| Subregión 2 | 154 | 7 | 60 | 6 | 3.00 | 13.10 |
| Subregión 3 | 154.00 | 101 | 313 | 6 | 11.00 | 19.98 |
| Subregión 4 | 224.00 | 172 | 225 | 4 | 18.00 | 31.82 |
| Calificación del SES | 180.80 | 111 | 266.50 | 9.00 | 11.30 | 29.45 |

| Subregión | Ecosistemas y paisajes: Porcentaje de cobertura de humedales | Porcentaje de cobertura de manglar | Superficie quemada por número de incendios | Tasa de cambio de uso de suelo | Tasa de erosión de la línea de costa | Almacenamiento estimado de carbono en manglares |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 39.00 | 2.27 | 110.74 | 56.00 | -1.53 | 4036450.18 |
| Subregión 2 | 5.00 | 7.07 | 0.00 | 47.00 | -2.44 | 2760891.01 |
| Subregión 3 | 36.00 | 6.72 | 171.53 | 42.00 | -7.23 | 2016811.17 |
| Subregión 4 | 55.00 | 2.76 | 349.56 | 34.00 | -3.79 | 2736788.47 |
| Calificación del SES | 34.00 | 4.70 | 94.09 | 44.75 | -3.32 | 2887735.21 |

| Subregión | Comunidad y cultura: Grado de rezago social | Número de prestadores de servicios turísticos en | Porcentaje de la población que habita en zonas costeras | Porcentaje de población indígena y afromexicana | Porcentaje de población no originaria | Nivel de riesgo sobre el patrimonio biocultural |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | Bajo | 9.00 | 22.28 | 0.84 | 8.27 | 73.00 |
| Subregión 2 | Bajo | 5.00 | 7.38 | 0.33 | 2.78 | 73.00 |
| Subregión 3 | Muy Bajo | 4.00 | 12.91 | 4.00 | 5.76 | 63.00 |
| Subregión 4 | Bajo | 19.00 | 3.44 | 17.19 | 6.03 | 57.00 |
| Calificación del SES | Bajo | 9.30 | 11.50 | 2.87 | 6.52 | 53.20 |

| Subregión | Economía: Precio de los recursos pesqueros comerciales | Contribución de la actividad turística al PIB | Porcentaje de cambio en capturas de especies | Grado de marginación | Porcentaje de población en situación de pobreza | Porcentaje de la Población Económicamente Activa (PEA) | Porcentaje de infraestructura de hidrocarburos operando |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 29.20 | 10.40 | 56.86 | Bajo | Muy alta | 37.61 | 44.33 |
| Subregión 2 | 50.00 | 8.31 | 55.39 | Bajo | Muy alta | 32.72 | 18.75 |
| Subregión 3 | 33.87 | 0.85 | -12.39 | Muy bajo | Alta | 34.34 | 33.33 |
| Subregión 4 | 29.32 | 10.06 | -3.12 | Bajo | Alta | 45.33 | 14.29 |
| Calificación del SES | 31.08 | 7.40 | 6.86 | Bajo | Muy alta | 36.49 | 27.70 |

| Subregión | Manejo y Gobernanza: Porcentaje de superficie de Unidades de Gestión | Porcentaje de instrumentos de política ambiental | Número de sitios de gestión de residuos urbanos por cada 10 mil | Porcentaje del volumen de aguas residuales tratadas | Número de concesiones autorizadas para el uso de las | Porcentaje de superficie de Unidades de Manejo para la |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 34.14 | 0.07 | 0.08 | 75.19 | 2.00 | 0.02 |
| Subregión 2 | 50.77 | 0.00 | 0.06 | 77.80 | 0.00 | 0.94 |
| Subregión 3 | 61.12 | 28.01 | 0.10 | 84.92 | 3.00 | 1.31 |
| Subregión 4 | 93.94 | 82.12 | 0.24 | 64.20 | 7.00 | 0.03 |
| Calificación del SES | 60.00 | 27.60 | 0.09 | 78.10 | 3.00 | 0.24 |

| Subregión | Cambio Climático: Porcentaje de superficie costera susceptible a inundación | Porcentaje de localidades a reubicar por aumento del nivel del mar | Frecuencia e intensidad de precipitación extrema | Número de meses con sequía al año | Tasa de cambio de la temperatura del aire |
|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 3.46 | 0.18 | D | 6.783 | 0.015 |
| Subregión 2 | 15.87 | 9.88 | C | 6.652 | 0.009 |
| Subregión 3 | 11.00 | 20.95 | D | 6.304 | 0.057 |
| Subregión 4 | 27.45 | 20.50 | C | 6.739 | 0.013 |
| Calificación del SES | 14.40 | 7.77 | C | 6.609 | 0.023 |

**Tabla 2. Resultados de los indicadores normalizados (0-1)**

| Subregión | Recursos hidrológicos: Condición de la calidad de agua continental | Índice integral de calidad del agua marina | Caudal ecológico de ríos con descarga a la zona costera | Presencia de Florecimientos Algales Nocivos | Disponibilidad media anual de agua superficial en la cuencas | Grado de eutrofización en lagunas costeras |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 0.70 | 0.477 | 0.86 | 0.00 | 1.00 | 0.48 |
| Subregión 2 | 0.36 | 0.463 | 0.50 | 1.00 | 0.24 | 0.58 |
| Subregión 3 | 0.00 | 0.399 | 0.77 | 0.34 | 0.00 | 0.48 |
| Subregión 4 | 1.00 | 0.412 | 1.00 | 0.68 | 0.71 | 0.38 |
| Calificación del SES | 0.35 | 0.438 | 0.88 | 0.46 | 0.53 | 0.48 |

| Subregión | Biodiversidad: Riqueza de aves | Riqueza de peces | Riqueza de macroinvertebrados acuáticos | Riqueza de abejas y murciélagos polinizadores | Riqueza de especies de productores primarios en cuerpos acuáticos | Porcentaje de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 0.67 | 0.76 | 1.00 | 1.00 | 0.63 | 0.00 |
| Subregión 2 | 0.20 | 0.00 | 0.00 | 0.60 | 0.00 | 1.00 |
| Subregión 3 | 0.20 | 0.35 | 0.64 | 0.60 | 0.38 | 0.69 |
| Subregión 4 | 1.00 | 1.00 | 0.36 | 0.00 | 1.00 | 0.36 |
| Calificación del SES | 0.57 | 0.39 | 0.49 | 0.71 | 0.39 | 0.40 |

| Subregión | Ecosistemas y paisajes: Porcentaje de cobertura de humedales | Porcentaje de cobertura de manglar | Superficie quemada por número de incendios | Tasa de cambio de uso de suelo | Tasa de erosión de la línea de costa | Almacenamiento estimado de carbono en manglares |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 0.62 | 0.00 | 0.64 | 0.34 | 0.63 | 1.00 |
| Subregión 2 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.37 | 0.50 | 0.60 |
| Subregión 3 | 0.39 | 0.77 | 0.37 | 0.39 | 0.00 | 0.00 |
| Subregión 4 | 1.00 | 0.24 | 0.00 | 0.43 | 0.36 | 0.40 |
| Calificación del SES | 0.36 | 0.50 | 0.70 | 0.38 | 0.39 | 0.65 |

| Subregión | Comunidad y cultura: Grado de rezago social | Número de prestadores de servicios turísticos en | Porcentaje de la población que habita en zonas costeras | Porcentaje de población indígena y afromexicana | Porcentaje de población no originaria | Nivel de riesgo sobre el patrimonio biocultural |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 0.70 | 0.37 | 0.00 | 0.25 | 1.00 | 0.27 |
| Subregión 2 | 0.70 | 0.73 | 0.68 | 0.00 | 0.00 | 0.27 |
| Subregión 3 | 0.90 | 1.00 | 0.35 | 0.62 | 0.39 | 0.37 |
| Subregión 4 | 0.70 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.61 | 0.43 |
| Calificación del SES | 0.70 | 0.35 | 0.42 | 0.55 | 0.71 | 0.47 |

| Subregión | Economía: Precio de los recursos pesqueros comerciales | Contribución de la actividad turística al PIB | Porcentaje de cambio en capturas de especies | Grado de marginación | Porcentaje de población en situación de pobreza | Porcentaje de la Población Económicamente Activa (PEA) | Porcentaje de infraestructura de hidrocarburos operando |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 0.00 | 1.00 | 1.00 | 0.70 | 0.10 | 0.63 | 1.00 |
| Subregión 2 | 1.00 | 0.38 | 0.79 | 0.70 | 0.10 | 0.00 | 0.28 |
| Subregión 3 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 0.30 | 0.30 | 0.68 |
| Subregión 4 | 0.21 | 0.74 | 0.25 | 0.70 | 0.30 | 1.00 | 0.00 |
| Calificación del SES | 0.46 | 0.32 | 0.38 | 0.70 | 0.10 | 0.55 | 0.54 |

| Subregión | Manejo y Gobernanza: Porcentaje de superficie de Unidades de Gestión | Porcentaje de instrumentos de política ambiental | Número de sitios de gestión de residuos urbanos por cada 10 mil | Porcentaje del volumen de aguas residuales tratadas | Número de concesiones autorizadas para el uso de las | Porcentaje de superficie de Unidades de Manejo para la |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 0.00 | 0.20 | 0.33 | 0.38 | 0.64 | 0.00 |
| Subregión 2 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 0.63 | 1.00 | 0.71 |
| Subregión 3 | 0.63 | 0.64 | 0.61 | 1.00 | 0.38 | 1.00 |
| Subregión 4 | 1.00 | 1.00 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.20 |
| Calificación del SES | 0.61 | 0.64 | 0.56 | 0.65 | 0.38 | 0.41 |

| Subregión | Cambio Climático: Porcentaje de superficie costera susceptible a inundación | Porcentaje de localidades a reubicar por aumento del nivel del mar | Frecuencia e intensidad de precipitación extrema | Número de meses con sequía al año | Tasa de cambio de la temperatura del aire |
|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 1.00 | 1.00 | 0.30 | 0.00 | 0.40 |
| Subregión 2 | 0.40 | 0.67 | 0.50 | 0.62 | 1.00 |
| Subregión 3 | 0.61 | 0.00 | 0.30 | 1.00 | 0.00 |
| Subregión 4 | 0.21 | 0.22 | 0.50 | 0.30 | 0.63 |
| Calificación del SES | 0.45 | 0.74 | 0.50 | 0.68 | 0.30 |

**Tabla 3. Peso de cada variable para la calificación por grupo temático (Ponderación)**

| | Recursos hidrológicos | | | Biodiversidad | | | Ecosistemas y paisajes | | | Comunidad y cultura | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Importancia/ ponderación | Indicador | Peso | Columna de valores a multiplicar | Indicador | Peso | Columna de valores a multiplicar | Indicador | Peso | Columna de valores a multiplicar | Indicador | Peso | Columna de valores a multiplicar |
| 1 | Condición de la calidad de agua continental | 0.379 | B | Riqueza de abejas y murciélagos polinizadores | 0.379 | K | Tasa de cambio de uso de suelo | 0.379 | Q | Porcentaje de población indígena y afromexicana | 0.379 | W |
| 2 | Índice integral de calidad del agua marina | 0.249 | C | Porcentaje de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 | 0.249 | M | Porcentaje de cobertura de humedales | 0.249 | N | Grado de rezago social | 0.249 | T |
| 3 | Disponibilidad media anual de agua superficial en la cuencas hidrológicas | 0.160 | F | Riqueza de especies de productores primarios en cuerpos acuáticos | 0.160 | L | Porcentaje de cobertura de manglar | 0.160 | O | Porcentaje de la población que habita en zonas costeras | 0.160 | V |
| 4 | Presencia de Florecimientos Algales Nocivos | 0.102 | E | Riqueza de aves | 0.102 | H | Tasa de erosión de la línea de costa | 0.102 | R | Nivel de riesgo sobre el patrimonio biocultural | 0.102 | Y |
| 5 | Caudal ecológico de ríos con descarga a la zona costera | 0.065 | D | Riqueza de peces | 0.065 | I | Superficie quemada por número de incendios anuales | 0.065 | P | Número de prestadores de servicios turísticos en operación | 0.065 | U |
| 6 | Grado de eutrofización en lagunas costeras | 0.043 | G | Riqueza de macroinvertebrados acuáticos | 0.043 | J | Almacenamiento estimado de carbono en manglares | 0.043 | S | Porcentaje de población no originaria | 0.043 | X |
| 7 | | | | | | | | | | | | |

| | Economía | | | Manejo y Gobernanza | | | Cambio Climático | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Importancia/ ponderación | Indicador | Peso | Columna de valores a multiplicar | Indicador | Peso | Columna de valores a multiplicar | Indicador | Peso | Columna de valores a multiplicar |
| 1 | Porcentaje de cambio en capturas de especies comerciales | 0.367 | AB | Porcentaje de instrumentos de política ambiental operando | 0.379 | AH | Porcentaje de localidades a reubicar por aumento del nivel del mar | 0.416 | AN |
| 2 | Porcentaje de infraestructura de hidrocarburos operando | 0.241 | AF | Porcentaje de superficie de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) de manejo | 0.249 | AG | Porcentaje de superficie costera susceptible a inundación | 0.262 | AM |
| 3 | Contribución de la actividad turística al PIB | 0.156 | AA | Número de sitios de gestión de residuos urbanos por cada 10 mil habitantes | 0.160 | AI | Frecuencia e intensidad de precipitación extrema | 0.161 | AO |
| 4 | Precio de los recursos pesqueros comerciales | 0.099 | Z | Porcentaje del volumen de aguas residuales tratadas | 0.102 | AJ | Número de meses con sequía al año | 0.099 | AP |
| 5 | Porcentaje de la Población Económicamente Activa (PEA) | 0.063 | AE | Porcentaje de superficie de Unidades de Manejo para la Conservación de la | 0.065 | AL | Tasa de cambio de la temperatura del aire | 0.062 | AQ |
| 6 | Grado de marginación | 0.042 | AC | Número de concesiones autorizadas para el uso de las playas | 0.043 | AK | | | |
| 7 | Porcentaje de población en situación de pobreza | 0.031 | AD | | | | | | |

La Tabla 1 muestra los resultados de los indicadores ordenados por grupo temático, su calificación responde a los umbrales propios de cada indicador, definidos en los talleres y sesiones de seguimiento.
Los colores corresponden a la escala de calificación (A-E):

La tabla 2 muestra los indicadores normalizados en una escala entre 0 y 1; donde, la mejor condición es 1 y la peor condición es 0. Para las TR del Golfo de México hay dos vías de normalización: normalización lineal por tramos y normalización por umbrales definidos; la primera usa los percentiles y los asocia a la escala de manera directa (cuando el valor máximo es la mejor calificación) y de manera inversa (cuando el máximo representa la peor calificación). En la segunda, a partir de los talleres, literatura y normas oficiales, se plantean los intervalos de las calificaciones, esto funciona con datos cuantitativos los cuales se normalizan con los propios valores de umbrales definidos; y cualitativos, donde se tiene una condición "categórica" y se asocia a las calificaciones de la TR (en orden de la calificación más alta a la más baja: A, B, C ,D y E). En los casos en que no se tienen datos, se asigna el valor de 0.5 para no sesgar el resultado en el cálculo AHP.

| Calificación | Condición |
|---|---|
| A Muy alta | Los indicadores conducen a una condición óptima, idónea o favorable |
| B Alta | Los indicadores conducen a una condición adecuada, deseable o aceptable |
| C Media | Los indicadores conducen a una condición estable o con poco cambio |
| D Baja | Los indicadores conducen a una condición poco adecuada, no deseable o en deterioro |
| E Muy baja | Los indicadores conducen a una condición insuficiente, inadecuada o deteriorada |
| Sin datos | |

La Tabla 3 presenta los indicadores ordenados según su importancia relativa para cada grupo temático, esta importancia se determinó dentro de los talleres participativos. A cada indicador ordenado se le asigna un peso a partir de un Modelo Jerárquico Multicriterio (AHP) con matrices "Saaty", la obtención de los pesos se puede consultar a detalle en la hoja " Anexo_Matrices AHP" del presente cuaderno. Para cada grupo temático se agrega una columna de referencia para ubicar la columna de la Tabla 2 que debe de ser multiplicada por el peso de importancia, lo cual permite obtener las calificaciones por grupo temático en la Tabla 4.

**Tabla 4. Resultados por grupo temático**

| Subregión | Recursos hidrológicos | Biodiversidad | Ecosistemas y paisajes | Comunidad y cultura | Economía | Manejo y Gobernanza | Cambio Climático |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 0.6217 | 0.6430 | 0.4332 | 0.3637 | 0.8369 | 0.1953 | 0.7510 |
| Subregión 2 | 0.4492 | 0.4969 | 0.4438 | 0.3594 | 0.5476 | 0.2423 | 0.5870 |
| Subregión 3 | 0.2055 | 0.5319 | 0.3918 | 0.6369 | 0.2922 | 0.6821 | 0.3059 |
| Subregión 4 | 0.7474 | 0.4325 | 0.5057 | 0.7846 | 0.3299 | 0.8020 | 0.2940 |
| Calificación del SES | 0.4518 | 0.5368 | 0.4271 | 0.5512 | 0.4324 | 0.5941 | 0.5930 |

**Tabla 5. Umbrales por grupo temático**

| Condición | Umbrales |
|---|---|
| A | .801 a 1 |
| B | 0.601 a 0.80 |
| C | 0.401 a 0.60 |
| D | 0.201 a 0.40 |
| E | 0 a .20 |

**Tabla 6. Calificaciones por grupo temático**

| Subregión | Recursos hidrológicos | Biodiversidad | Ecosistemas y paisajes | Comunidad y cultura | Economía | Manejo y Gobernanza | Cambio Climático |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Subregión 1 | B | B | C | D | B | E | B |
| Subregión 2 | C | C | C | D | C | D | C |
| Subregión 3 | D | C | D | B | D | B | D |
| Subregión 4 | B | C | C | B | D | A | D |
| **Calificación por GT del SES** | **C** | **C** | **C** | **C** | **C** | **C** | **C** |

La Tabla 4 presenta los resultados por grupo temático, estas se obtienen siguiendo el método AHP, en donde se multiplica el peso de cada indicador por la columna de valores normalizados de cada uno. Cada resultado corresponde a una sumatoria lineal ponderada, donde los umbrales de calificación se obtienen de una escala constante de intervalos iguales (Tabla 5) y se categorizan según su calificación obtenida en la Tabla 6.

**Tabla 7. Resultados globales**

| Subregión | Resultado |
|---|---|
| Subregión 1 | 0.549 |
| Subregión 2 | 0.447 |
| Subregión 3 | 0.435 |
| Subregión 4 | 0.557 |
| Calificación del SES | 0.512 |

**Tabla 8. Umbrales para calificaciones globales**

| Percentiles | Condición | Umbrales |
|---|---|---|
| 1.000 | A | 0.553 a 1 |
| 0.552 | B | 0.530 a 0.552 |
| 0.529 | C | 0.468 a 0.529 |
| 0.467 | D | 0.443 a 0.467 |
| 0.442 | E | 0 a 0.442 |

La Tabla 7 muestra los valores globales donde se promedian las calificaciones por grupo temático para dar una calificación por subregión y para todo el socioecosistema. Con el fin de dar una calificación asociada al contexto del Estado, la Tabla 8 presenta los percentiles con los que se obtienen los umbrales para la calificación de "A" a "E" (de calificación más alta a la más baja), incluyendo el valor de todo el SES, mostrados en la Tabla 9.

**Calificación final por subregión**

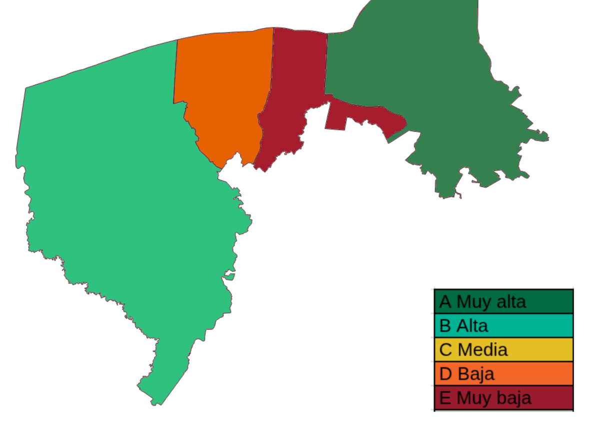


**Tabla 9. Calificaciones globales**

| Subregión | Resultado | Calificación | Condición |
|---|---|---|---|
| Subregión 1 | 0.549 | B | Los indicadores conducen a una condición adecuada, deseable o aceptable |
| Subregión 2 | 0.447 | D | Los indicadores conducen a una condición poco adecuada, no deseable o en deterioro |
| Subregión 3 | 0.435 | E | Los indicadores conducen a una condición insuficiente, inadecuada o deteriorada |
| Subregión 4 | 0.557 | A | Los indicadores conducen a una condición óptima, idónea o favorable |
| **Calificación global del SES TR Tabasco** | 0.512 | **C** | Los indicadores conducen a una condición estable o con poco cambio |