


Número de hectáreas afectadas por la sequía



El indicador mide la superficie en hectáreas dedicada a actividades agrícolas afectada por la sequía con el propósito de analizar el comportamiento y tendencia de la sequía a largo plazo, para que los tomadores de decisiones ejecuten proyectos orientados a disminuir el indicador, aumentando los recursos hídricos en el suelo, para satisfacer las necesidades presentes y futuras de los seres vivos. Se realiza por medio del Índice de Sequía de Diferencia Normalizada (NDDI), el cual es un indicador que describe la intensidad de sequía en un área determinada a partir de la diferencia normalizada del índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) e Índice Diferencial de Agua Normalizado (NDWI).

Detalles del indicador

Identificador:	TACP3-012	Tipo del indicador:	Impacto Directo
Nivel del indicador:	Nivel: 3.-Complementario	Dependencia que reporta en MIDE:	Instituto de Información Estadística y Geográfica del Estado de Jalisco
Periodicidad:	Anual	Año base:	2015

Último valor disponible	Unidad de medida	Meta 2025	Tendencia deseable
1,254,406.86	Hectáreas	---	 Descendente (Conviene a Jalisco que disminuya)
Reportado al: 31/12/2024			

Fuente: Elaborado por el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco con base en imágenes de satélite Landsat 8 obtenidas del google earth engine. Collection 1 Tier 1 32-Day NDVI Composite y Collection 1 Tier 1 32-Day NDWI Composite. Marzo y diciembre 2024.

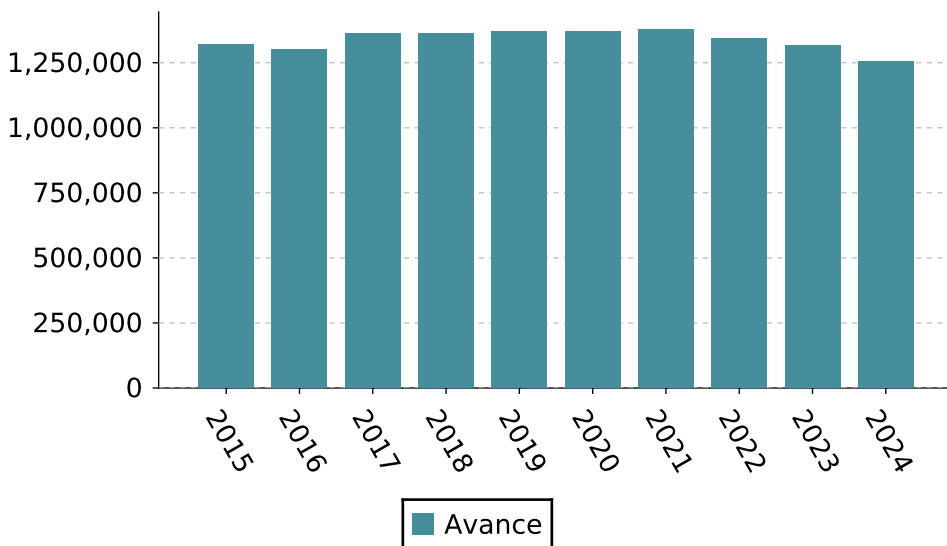
Nota: El atraso que presenta la actualización del indicador, se debe a que el insumo principal es un análisis compuesto del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI por sus siglas en inglés) derivado de imágenes satelitales Landsat de 28 días; este componente estuvo, hasta 2023, como un producto libre, global y descargable desde la plataforma de Google llamada Earth Engine, y fue discontinuado. Se ha buscado otra entidad, organismo o universidad en el mundo que brinde este servicio de manera global; al momento no se ha encontrado reemplazo para este recurso, por lo que se ha optado por realizarlo con los recursos disponibles en el Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco. Esta es una tarea compleja ya que representa descargar y procesar 36 imágenes Landsat para la temporada de estiaje y otro tanto una vez concluido el temporal de lluvia. Actualizar este indicador cada año requiere 72 imágenes tomadas en distintas épocas del año.

Número de hectáreas afectadas por la sequía

Valores históricos

Año	Valor
2024	1,254,406.86
2023	1,317,794.67
2022	1,344,767.49
2021	1,376,259.12
2020	1,370,797.56
2019	1,368,295.02
2018	1,361,742.39
2017	1,361,840.85
2016	1,302,098.76
2015	1,320,606.63

Gráfica de avance



Alineación al Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo y Metas

Eje:	Temas que nos acompañan en cada paso del camino		
Programa:	6.- Temas que nos acompañan en cada paso del camino	Temática:	41.- Desarrollo sustentable y acción ante el cambio climático
Objetivo de desarrollo:	Institucionalizar la cultura de la sustentabilidad, la gestión sostenible y aprovechamiento de los recursos naturales, el cuidado del agua, el uso de energías limpias y la incorporación sistemática de criterios de mitigación y adaptación al cambio climático en la planeación, operación y evaluación de políticas, programas y presupuestos gubernamentales, contribuyendo a la reducción de vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales del estado de Jalisco.		

Número de hectáreas afectadas por la sequía

Metodología

Metodología: Se utilizan los compuestos de los índices NDVI y NDWI (30m) de 32 días de imágenes Landsat de dos fechas: una de temporada seca y la otra de temporada húmeda. El cálculo se realiza para ambas fechas utilizando la fórmula: $NDDI = (NDVI - NDWI) / (NDVI + NDWI)$. Donde $NDVI = (Infrarrojo\ cercano - rojo) / (Infrarrojo\ cercano + rojo)$ y $NDWI = (Infrarrojo\ cercano - Infrarrojo\ medio) / (Infrarrojo\ cercano + Infrarrojo\ medio)$. De esta manera se tiene un NDDI para temporada seca y otro de temporada húmeda. Posteriormente para obtener el cálculo de sequía anual se combinan ambos períodos por medio de la fórmula: $NDDI\ Anual = (NDDI\ Temporada\ Seca + NDDI\ Temporada\ Húmeda) / 2$. El resultado es una imagen de Jalisco con valores de sequía que se reclasifica y se le asigna una categoría de la siguiente manera: (Insertar tabla). Para el cálculo de sequía del área agrícola, a la imagen de sequía anual del Estado se le hace un recorte conforme a la delimitación de Frontera Agrícola del SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). El cual es un insumo cartográfico que permite identificar la distribución territorial de la superficie ocupada por las actividades agrícolas en nuestro país, generado a partir de imágenes satelitales. Una vez que se tienen el área agrícola se realiza el cálculo de la superficie afectada por la sequía con la siguiente expresión: $(ancho\ de\ pixel\ 30\ m * alto\ de\ pixel\ 30\ m) * N\acute{u}m\ de\ p\acute{i}xeles\ en\ capa$. El resultado de la superficie obtenido da en m2 por lo que se divide entre 10,000 para proporcionar el dato en hectáreas.

Fórmula: $NDDI = (NDVI - NDWI) / (NDVI + NDWI)$. Donde $NDVI = (Infrarrojo\ cercano - rojo) / (Infrarrojo\ cercano + rojo)$ y $NDWI = (Infrarrojo\ cercano - Infrarrojo\ medio) / (Infrarrojo\ cercano + Infrarrojo\ medio)$. Y para el cálculo de la superficie afectada por la sequía se realiza con la siguiente expresión: $(ancho\ de\ pixel\ 30\ m * alto\ de\ pixel\ 30\ m) * N\acute{u}m\ de\ p\acute{i}xeles\ en\ capa$. El resultado de la superficie obtenida en metros cuadrados por lo que se divide entre 10,000 para proporcionar el dato en hectáreas.

Variables: índices NDVI y NDWI (30 m)

Datos desagregados disponibles del indicador



Por estado



Por municipio de Jalisco



Por región de Jalisco



Por área metropolitana de Jalisco

Más información

<https://mide.jalisco.gob.mx/mide/panelCiudadano/detalleIndicador/1942>